

Arbeitsbereich Geschichte der Medizin Rostock

Universitätsmedizin Rostock

Leitung: Prof. Dr. med. Hans-Uwe Lammell

Die Kunstaugensammlung der Universitätsaugenklinik Rostock

Inauguraldissertation

zur

Erlangung des akademischen Grades

Doctor medicinae (Dr. med.)

an der Medizinischen Fakultät

der Universität Rostock

vorgelegt von

Daniel Schubert

aus Heidelberg

Rostock 2018

1. Gutachter: Prof. Dr. med. Hans-Uwe Lammel, Arbeitsbereich Geschichte der Medizin, Universitätsmedizin Rostock
2. Gutachter: Prof. Dr. med. Rudolf Guthoff, Klinik und Poliklinik für Augenheilkunde, Universitätsmedizin Rostock
3. Gutachter: Prof. Dr. med. Cornelius Borck, Institut für Medizingeschichte und Wissenschaftsforschung der Universität Lübeck

Datum der Einreichung: 18.04.2018

Datum der Verteidigung: 18.09.2018

Für meine Eltern

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	8
1.1 Einführung	8
1.2 Forschungsstand und theoretische Voraussetzungen	14
1.2.1 Forschungsstand	14
1.2.2 Sammlungstheoretische Ansätze	17
1.2.3 Epistemologische Ansätze	19
1.3 Eigene Fragestellungen	24
1.4 Methodik	26
1.5 Quellen	28
1.5.1 Sammlung und Sammlungsobjekte	28
1.5.2 Historische Forschungsliteratur	28
 Teil A - Theoretischer Teil	
2. Zur Geschichte der künstlichen Augen	31
2.1 Die Herstellung von Kunstaugen vom 18. bis zum Anfang des 20. Jahrhunderts	31
2.2 Die verschiedenen Sammlungsformen	34
2.3 Diskursiver Kontext	35
2.3.1 Das künstliche Auge als Objekt in der Kultur und Medizin	35
2.3.2 Zur Kenntnis und Überlieferung	36
2.3.3 Die Frage nach dem Ursprung	37
2.4 Die Entwicklung von künstlichen Augen aus Glas zu Prothesen	38
2.4.1 Künstliche Augen im Altertum	38
2.4.2 Künstliche Augen als Prothesen zwischen dem 16. und 18. Jahrhundert	42
2.4.2.1 Künstliche Augen in der Chirurgie	42
2.4.2.2 Die Dissertation von Philipp Adam Haug und David Mauchart	47
2.4.3 Künstliche Augen als prothetische Praxis zu Beginn des 19. Jahrhunderts	49
2.4.3.1 Die Augenheilkunde übernimmt die Augenprothetik	49
2.4.3.2 Ritterichs Bemühungen um eine Augenprothetik im deutschsprachigen Raum	52
2.4.4 Die Entwicklung der Glasaugenprothetik in Europa	53
2.4.4.1 Der Prozess der Institutionalisierung und Professionalisierung	53
2.4.4.2 Die Produktion von künstlichen Augen in Lauscha	58
2.4.5 Weiterentwicklungen von der Mitte des 19. Jahrhunderts bis zum Ersten Weltkrieg	60
2.4.5.1 Verstärkte Zusammenarbeit von Okularisten und Ophthalmologen	60
2.4.5.2 Anthropologische Kunstaugensammlungen	66
2.4.6 Augenheilkunde und Augenprothetik zur Zeit des Ersten Weltkrieges	70
2.4.6.1 Die Rolle der Augenärzte	71
2.4.6.2 Die Arbeit der Okularisten während des Krieges	74
2.4.6.3 Die Funktion der Prothetik für die Augenärzte	75
2.4.6.4 Die Situation der Patienten	78
2.4.6.5 Die Situation der Kriegsblinden nach dem Krieg	80
2.4.7 Das Ende der Produktion von pathologischen Nachbildungen	83
3. Entstehungsgeschichte der Rostocker Kunstaugensammlung	84
3.1 Kontextualisierung ihrer Entstehung	84
3.1.1 Belege für eine pathologische Sammlung an der Rostocker Augenklinik	84
3.1.2 Zeitliche Einordnung und Akteure der Sammlung	85
3.1.3 Herstellung und Herkunft der Sammlung	87
3.1.3.1 Herstellungsprozess	87
3.1.3.2 Herstellungsgrundlage	88
3.1.3.3 Hersteller und Herkunftsort	89

3.2 Die ophthalmologischen Akteure der Sammlung	93
3.2.1 Karl Wilhelm von Zehender	94
3.2.2 Arnaldo Angelucci	97
3.2.3 Das Denkkollektiv Angelucci und Zehender	100
3.2.3.1 Der klinische und universitäre Alltag in der ophthalmiatriischen Klinik	100
3.2.3.2 Die wissenschaftliche Zusammenarbeit	102
3.3 Zehenders Lehrbuch als Ausgangspunkt für die Sammlung	104
4. Der historische Wissenskontext der Kunstaugensammlung	107
4.1 Kunstaugensammlungen als Visualisierungsform in der Augenheilkunde	107
4.1.1 Erste Abbildungen von Pathologien am Auge	107
4.1.2 Die Suche nach Formen der Visualisierung	108
4.1.3 Umbrüche und ihre Visualisierung	111
4.1.4 Neue und alte Visualisierungsformen	115
4.1.5 Fazit zu Kunstaugen und -sammlungen als Visualisierungsform	116
4.2 Die Grundlagen für die Darstellung der Pathologien in den Sammlungsobjekten	117
4.2.1 Der Atlas von Demours	117
4.2.2 Weitere ophthalmologische Atlanten	118
4.2.3 Kasuistik	120
4.2.4 Forschungsinteresse – das Staphyloem	124
4.3 Ausgewählte Pathologien der Sammlung ohne Bezug zum Demourschen Atlas	132
4.3.1 Das Glaukom	132
4.3.2 Das Ulcus Cornea	134
4.3.3 Iritis und syphilitische Iritis am Auge im 19. Jahrhundert	138
4.3.3.1 Zur Nosologie der Iritis	139
4.3.3.2 Zur syphilitischen Iritis	141
Teil B – Praktischer Teil	
5. Die systematisch-wissenschaftliche Erfassung der Kunstaugensammlung	148
5.1 Die ophthalmologische Sammlung der Universitätsaugenklinik Rostock	148
5.2 Empirisch-deskriptive Analyse der Kunstaugensammlung	151
5.2.1 Allgemeine Bestands- und Statusinformationen	151
5.2.2 Sammlungsobjekte	151
5.2.3 Ordnung und Kennzeichnung	152
5.2.4 Beschriftungen	154
5.2.5 Zuordnung zwischen Nummerierung und Kennzeichnung	155
5.3. Beurteilung	156
6. Medizinische Analyse der Sammlungsobjekte	157
6.1 Systematische Einteilung der Pathologien	157
6.2 Beurteilung	158
6.3 Retrospektive Diagnostik	159
6.3.1 Anatomie von Auge und Kunstauge	159
6.3.1.1 Anatomie des Auges	159
6.3.1.2 Anatomische Verhältnisse beim Kunstauge	160
6.3.2 Erläuterungen zur Diagnostik der einzelnen Strukturen	163
6.3.3 Diagnosekatalog der in der Sammlung dargestellten pathologischen Befunde	170
6.3.4 Spezielle Untersuchung der Linsenpathologien	216
7. Diskussion der Ergebnisse und Ausblick	223
8. Quellen und Literatur.....	234
8.1 Ungedruckte Quellen	234
8.2 Gedruckte Quellen	234
8.3 Forschungsliteratur	240

8.4 Interviews	243
8.5 Internetquellen	243
9. Glossar	245
10. Abbildungsverzeichnis	246
11. Tabellenverzeichnis	250
12. Anhang	251
12.1 Anhang 1 – Ophthalmologische Lehrbücher und Atlanten des 19. Jahrhunderts	251
12.2 Anhang 2 – Assistenzärzte der Rostocker Augenklinik von 1866-1933	252
12.3 Anhang 3 – Inventarisierungsliste UAK 1 (2011).....	253
13. Thesen	257
 Lebenslauf	 261
Eidesstattliche Erklärung	263
Danksagung	264
 Teil C – Der Sammlungskatalog	
14. Der Sammlungskatalog zur Kunstaugensammlung	1
14.1 Informationen zum Sammlungskatalog	1
14.2 Statusblatt der Kunstaugensammlung	2
14.3 Der Katalog	3-48

Man braucht kein Hegelianer zu sein, um zuzugestehen, daß auch in der Medizin die Wege der Geschichte nur selten geradlinig verlaufen.¹

Georges Canguilhem

Dogmatik ist aber auf naturwissenschaftlichen Gebiete sehr wenig beliebt. Auf naturwissenschaftlichen Gebiete begnügt man sich nicht damit, zu glauben, dass irgend etwas so oder so ist, wenn irgendwie möglich, möchte man gerne wissen warum es so und anders ist.²

Karl Wilhelm von Zehender

Fragen türmen sich ohne Ende nimmt man ein historisches Sammlungsstück [...] erst einmal ins Visier und übt sich [...] in der Kunst der observatio.³

Thomas Schnalke

¹ Canguilhem (1979), S. 111.

² Zehender (1885), S. 11.

³ Schnalke (2011), S. 58.

1. Einleitung

1.1 Einführung

Ein Erzeugnis der Okularistik, die Kunstaugensammlung der Universitätsaugenklinik Rostock, in der in Glasaugen pathologische Nachbildungen des vorderen Augenabschnitts gezeigt werden, wird der zu untersuchende Gegenstand der vorliegenden Arbeit sein. Als eine Sammlung mit Objekten aus Glas kann sie zunächst in die materielle Gegenstandsebene eingeordnet werden und ist Ausdruck und Produkt eines kunstvollen Handwerks. Dergleichen kann die Sammlung durch die dargestellten Pathologien als Gegenstand der Medizin und Ophthalmologie kontextualisiert werden, woran sich beim Betrachter die Frage nach Sinn und Bedeutung der Sammlung anschließt. Um die Sammlung jedoch auch als wissenschaftshistorischen Gegenstand analysieren zu können, ist es unabdinglich ‚ihre Historie‘ zum Gegenstand der Untersuchung zu nehmen,⁴ womit ihr historischer Bezug an das Wissensgebiet der Ophthalmologie gemeint ist. Denn als Ausdrucksform ophthalmologischen Wissens stellt die Sammlung per se nicht gleich auch einen eigenen wissenschaftlichen Gegenstand dar. Erst durch die nähere Betrachtung ihrer Historie im Wissenschaftskontext wird es möglich zu prüfen, ob das, was mit ihr gezeigt wurde, als Gegenstand der Wissenschaft gegolten hat (und als solcher gesehen werden kann) und welche wissenschaftlichen Fragen und Probleme mit der Darstellung verknüpft waren.⁵ Die Analyse beinhaltet nicht nur die damit verbundenen Ideen und Theorien, sondern auch die Hindernisse, Irrtümer und Zwischenfälle wissenschaftlichen Erkenntnisprozesses in der Entwicklung der Ophthalmologie.⁶

Wie später ersichtlich wird, ist die Sammlung eng verbunden mit der Person Karl Wilhelm von Zehender (1819-1916), dem ersten Professor für Augenheilkunde der Universität Rostock. Im Jahre 1864 debattierte dieser mit dem Berliner Augenarzt, seinen Zeitgenossen und Freund Albrecht von Graefe (1828-1870) über die historische Dimension ophthalmologischer Erkenntnisse.⁷ Hinsichtlich dessen bestand neben der Vorstellung, dass „einzelne Fragen sich gut angreifen lassen und über so viele Dinge eine gewünschte Belehrung bringen [würden]“⁸ und dem Interesse zu „wissen, was man früher als Methode [...] erkannte“⁹, bei beiden Wissenschaftlern die Absicht, „die Stimme historischer Gerechtigkeit“¹⁰ geltend machen zu können. Diese Aussagen sind nachvollziehbar, denn sie beschreiben das Bedürfnis einiger Ärzte, das Wissen über historische Zusammenhänge von

⁴ Canguilhem (1979), S. 29.

⁵ Ebd., vgl. 29, 35.

⁶ Ebd., vgl. 27, 35.

⁷ Peters, (1917), S. 261.

⁸ Briefe von Graefe an Zehender, Ma14, 6.10.1864.

⁹ Ebd.

¹⁰ Ebd.

konkreten Fragen in der Ophthalmologie erweitern zu können. Doch wie Graefe seinem Kollegen dann offenbarte, konnte eine historische Bezugnahme darüber hinaus die eigene Arbeit und Urteilskraft einschätzbar werden lassen: „Es ist ja leicht möglich, dass ich hierin meine Verdienste überschätze, allein ich urteile nach allem was ich vorgefunden und nach dem, was ich bei meinen Lehrern gesehen.“¹¹ Historische Rückbesinnung sollte also helfen, aktuelle Erkenntnisse einzuordnen, die aus dem Verhältnis von eigenen Untersuchungen und der Prägung der früheren Lehrer entsprangen. Doch wenn auch letztere das Rüstzeug mitgegeben haben, um Probleme erkennen und Urteile abgeben zu können, muss hierbei beachtet werden, dass sich im Wissenschaftsbetrieb niemand jemals als Vorläufer eines anderen betrachtet hat und betrachten konnte.¹² Dieser Aspekt ist als relevant für eine wissenschaftshistorische Analyse der Sammlung und der dafür betrachteten Personen zu erachten. Natürlich brachte der Forschende sein Rüstzeug mit. Daraus folgt jedoch nicht, dass eine wissenschaftliche Erkenntnis geradlinig aus einer anderen resultierte. Bei der Entwicklung eigener Erkenntnisse wurde der Forschende stets konfrontiert mit neu hervorgebrachten Fragen und Problemen der aktuellen Wissenschaft. Darüber hinaus war er gebunden an ein zeitliches Begriffssystem und an eine zeitgebundene Mentalität.¹³ Somit lässt sich anknüpfend an den historischen Monolog bestätigen, dass die Ergebnisse und die als Rüstzeug wahrgenommene Denktradition, Methoden und Praktiken für das Verständnis eines Erkenntnisprozesses bedeutsam sind. Für die Beurteilung genauso relevant sind jedoch die zeitliche Mentalität und die zeitlichen Problemstellungen. Eine Auseinandersetzung mit der Entwicklung und Mentalität der derzeitigen medizinischen Wissenschaft insbesondere der Ophthalmologie des 19. Jahrhunderts ist daher unerlässlich, um einzelne Fragestellungen damaliger Wissenschaftler an der Sammlung nachvollziehen zu können.

Während die mitteleuropäischen Gesellschaften im 18. Jahrhundert in der Tradition der Aufklärung von der Idee eines möglichen Fortschritts geprägt waren, entwickelte sich im 19. Jahrhundert eine positivistisch geprägte Vorstellung eines notwendigen Fortschritts.¹⁴ Wurde von den Vertretern der Aufklärung die Erkenntniserweiterung der Welt und die verbreitete Erforschung der Natur als fortschrittsfördernd angesehen, wurden im 19. Jahrhundert dem Fortschritt objektive Kräfte zugesprochen, die die Besserung der Zukunft garantieren sollten.¹⁵ Es mögen für diese Denkhaltung die Auswirkungen einer industriellen Modernisierung die Grundlage geschaffen haben. Die Errungenschaften aus Industrie, Technik und Wissenschaft stärkten zumindest diese Überzeugung einerseits. Deren Akteure wurden andererseits gleichzeitig davon berührt und beeinflusst. Die

¹¹ Ebd.

¹² Canguilhem (1979), S. 35.

¹³ Ebd., S. 34-35.

¹⁴ Salvadori (2008), S. 15.

¹⁵ Ebd., S. 18.

medizinische Wissenschaft war von dieser Mentalität nicht ausgeschlossen. Bereits Anfang des 19. Jahrhunderts kam es zu weitreichenden Veränderungen: Im Rahmen einer verstärkten Institutionalisierung der Medizin, und damit einhergehend, mit der strukturierten Beobachtung von Symptomen sowie der verstärkten Anwendung von physikalischen Untersuchungstechniken und deren Bezugsetzung zu anatomisch-pathologischen Korrelaten, mit einer sich weiterentwickelnden Skepsis gegenüber den bisherigen Therapien und schließlich mit der Einführung der Physiologie wurden Schritte eingeleitet,¹⁶ die nach dem Medizinhistoriker Georges Canguilhem (1904-1995) zum Entwurf eines neuen Modells der Medizin führten: Das Modell „eines Wissens ohne System, einer Sammlung von Tatsachen, und, soweit möglich, von Gesetzen, die durch das Experiment bestätigt sind, eines Wissens, daß für die ersehnte Umsetzung in therapeutischen Anwendung geeignet ist.“¹⁷

Bekannterweise dauerte es, abgesehen von Entwicklungen in der Chirurgie, ein Jahrhundert, sich diesem Ziel stärker zu nähern, und es bedurfte dazu verschiedener medizinischer Konzepte, die in gegenseitiger Beziehung standen und letztlich ihren Anteil an dieser Entwicklung hatten. Ausgehend von einer romantischen Medizin¹⁸ war es im Anschluss zunächst die Naturhistorische Schule (Schönlein), die die Medizin in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts als Wissenschaft genauer Beobachtung wesentlich prägte und auch als Grundlage für die naturwissenschaftliche Forschung diente.¹⁹ Das Aufstellen von Krankheitsbildern anhand der empirischen und beobachtenden Elemente von pathologischen Erscheinungen half den Klinikern, die spezifischen Symptome von Erkrankungen herauszuarbeiten.²⁰ Ab Mitte des 19. Jahrhunderts folgten dann Konzepte, die naturwissenschaftliche Methoden in die medizinische Wissenschaft integriert hatten, wie das Konzept der experimentellen Medizin (Bernard) oder der Zellulärpathologie (Virchow). Durch die beginnende naturwissenschaftliche Prägung erhielt die positivistische Fortschrittsidee auch in der Medizin Aufwind. Sie bekam mitunter den Charakter eines eigenen Konzepts: „Die experimentelle Medizin macht Fortschritte, weil sie Theorien ausarbeitet und weil diese Theorien selbst progressiv sind.“²¹ Überträgt man diesen Gedanken Canguilhems zu den Konzepten der Zeit auf die medizinische Entwicklung im Allgemeinen, dann wird ersichtlich, dass der Fortschritt in der Medizin darin bestand, dass durch die naturwissenschaftliche Methodik Erklärungen für das Entstehen von Krankheiten geliefert werden konnten oder nach ihren Vertretern geliefert werden mussten.²² Unzweifelhaft halfen die neuen Konzepte, Krankheitsbilder genauer erklären zu können

¹⁶ Canguilhem (1979), S. 113.

¹⁷ Ebd., S. 113.

¹⁸ Als medizinisches Konzept der Übergangszeit vom 18. zum 19. Jahrhundert lieferte auch die romantische Medizin die theoretische Grundlage für die nachfolgende naturwissenschaftliche Medizin. Vgl. Lammel (1990), S. 24.

¹⁹ Bleker (1981), S. 140.

²⁰ Ebd., S. 134, Canguilhem (1979), S. 130.

²¹ Canguilhem, S. 119.

²² Vgl. ebd. S. 119, Borck (2016), S. 148.

und führten hin zur Erkenntnis einer spezifischen Ätiologie.²³ Konkretere therapeutische Ansätze ließen sich jedoch vorerst daraus nur in geringer Anzahl erarbeiten.²⁴ Demnach herrschte die Vorstellung, dass es, auf Basis von Erklärungen von physiologischen und pathologischen Mechanismen, nur eine Frage „des wissenschaftlichen Fortschritts“²⁵ war, bis die richtigen therapeutische Ansätze erkannt werden konnten. Erst das neue Konzept der Bakteriologie gab jedoch dafür entscheidende weitere Handlungsimpulse. Die prägenden Konzepte des 19. Jahrhunderts hatten letztlich ihren Anteil daran, dass die Medizin spezifische Symptome erkennen konnte und die Pathogenese und Ätiologie von Erkrankungen zu erklären versuchte, um anhand dessen therapeutische Konzepte herauszuarbeiten.

Von diesen Bewegungen in der Medizin wurden zu Mitte des 19. Jahrhunderts auch einige junge Mediziner geprägt, die in die europäischen Metropolen London, Paris, Prag und Wien zogen, um sich in den dortigen Kliniken medizinisch ausbilden zu lassen. Die Ärzte begannen sich speziell für die Augenheilkunde zu interessieren und kamen schließlich aus diesem gemeinsamen Interesse heraus zusammen. Zu diesen zählten besonders auch die Personen Albrecht von Graefe und Karl Wilhelm von Zehender. Die großen organisierten Kliniken, die dort verwendeten Konzepte und medizinischen Praktiken sowie das Selbstbewusstsein der praktisch tätigen und sich als Augenärzte verstehende Mediziner, wie Ferdinand Arlt (1812-1887), William Bowmann (1816-1892), Friedrich Jäger (1784-1871), Jules Sichel (1802-1868) oder Louis-Auguste Desmarres (1810-1882) mussten nachhaltig Eindruck auf die jungen Ärzte gemacht haben.²⁶ Vor diesem Hintergrund ist es nicht verwunderlich, dass Graefe 1851 in Berlin eine eigene private Klinik gründete, der sich 1852 schließlich auch Zehender anschloss. Dort wurden das Gelernte umgesetzt, exakte klinische Beobachtung²⁷ und Diagnostik betrieben, anatomisch-pathologische Untersuchungen durchgeführt, physiologische Zusammenhänge erschlossen und die Auswertung der therapeutischen Eingriffe reflektiert.²⁸ Der neu erfundene Augenspiegel kam zügig zum Einsatz. Es wurden Vorlesungen gehalten²⁹ und 1854 eine erste Fachzeitschrift gegründet, um die Forschungsergebnisse zu Papier zu bringen und weiterzustreuen. Somit steht Graefes Privatklinik³⁰ für das von Canguilhem

²³ Canguilhem (1979), S. 130.

²⁴ Borck (2016), S. 148.

²⁵ Ebd., S. 108.

²⁶ Vgl. Donders (1886), S. 10-14.

²⁷ Vgl. Weve (1935), S. 14; Graefe Briefe an Donders, Ma1.3, 10.06.1853.

²⁸ Jacobson (1885), S. 13, Münchow (1978), S. 64.

²⁹ Gegenwärtig werden am Arbeitsbereich Geschichte der Medizin der Universitätsmedizin Rostock von Sebastian Möbus in einem Promotionsprojekt die Mitschriften von Graefe in Berlin gehaltenen Privatvorlesungen untersucht.

³⁰ Die gute Organisation seiner Klinik ermöglichte es Graefe pro Jahr 1326 Patienten stationär und ca. 5000 Patienten ambulant behandeln zu können. Aufgrund der Zahlen konnte die wissenschaftliche Arbeit aus der Klinik in ihrer Bedeutung außerordentlich erhöht werden. Kazimirski (1993), S. 94-96.

beschriebene neue Modell der Medizin mit all seinen genannten Komponenten.³¹ Die Klinik und dortige Arbeit rückte später dann ins allgemeine Licht, als mit der von Graefe 1856 durchgeführten Iridektomie beim Glaukom die Augenärzte ein erfolgreich verwertbares therapeutisches Mittel liefern konnten. Diese Entdeckung war nicht nur aus therapeutischer Sicht besonders und aus zeitlicher Hinsicht bemerkenswert, sondern auch als Ausdruck einer klinisch experimentellen Forschungsarbeit³², die im Weiteren die Erklärung eines Krankheitsbildes erst ermöglichte.³³ Mit weiterem Enthusiasmus dauerte es keine drei Jahre, bis eine Fachgesellschaft mit dem Namen *Heidelberger Ophthalmologische Gesellschaft* gegründet wurde und diese 1862 die Herausgabe einer zweiten Fachzeitschrift beschloss. Darin wird schließlich das Vorhaben der dazugehörigen Ärzte ersichtlich, das ihr Redakteur Zehender in folgende Worte fasste³⁴:

Wie sehr doch unter solchen Verhältnissen einer stark bewegten Zeit ein periodisches Blatt erwünscht sei, welches sich beeilt, schon die vereinzelt Erfahrungen mitzuteilen und die Erfahrungen Einzelner baldmöglichst zu Erfahrung Aller zu machen und in eigener Weise die Entscheidung zweifelhafte Verhältnisse zu beschleunigen.³⁵ [...] Demnächst ist unser Blatt dazu bestimmt Mittheilungen aus der, insbesondere gut und genau beobachtete Krankengeschichten aufzunehmen und gleichsam eine fortlaufende casuistische Sammlung zu bilden. Krankengeschichten, wie sie die meisten Ophthalmologen zum eigenen Gebrauche sich aufzuzeichnen pflegen, werden selten zum allgemeinen Nutzen verwerthet.³⁶

Die klinischen Fälle und beobachteten Erkrankungen sollten gesammelt und in Verbreitung zur gemeinsamen Erörterung gestellt werden. Und was schon mit dem Graefe Archiv beabsichtigt wurde, sollte nun gemeinsam vorangetrieben werden: Das ophthalmologische Wissen einem „grösseren ärztlichen Publicum“ zu öffnen und der Medizin „ein Gesamtbild auf [...] die Entwicklungsgeschichte unserer Wissenschaft [der Augenheilkunde, D. S.] zur Anschauung zu bringen.“³⁷ Mit dieser Überzeugung in das eigene Fach wurde von Zehender dann der Fortschritts-gedanke formuliert.

Was an dem ersten Orte vielleicht berichtigend oder bereichernd weiter gelehrt wurde, das wird durch andere Hörer, auf anderen Wegen, an andere Orte vertragen und Irrthum und Wahrheit pflanzen sich weiter fort und bringen hier gute, dort schlechte Früchte bis endlich eine umfassende Arbeit die gereiften Erfahrungen bekannt macht und sich nach allen Seiten hin wiederum freie Bahn bricht.³⁸

³¹ Für Sabine Fahrenbach stellt die Privatklinik und die Ausprägung der Graefe Schule den Ausgangspunkt der Institutionalisierung der Ophthalmologie dar. Durch die Besonderheit, dass dort von Beginn an bereits ausgebildete Ärzte arbeiteten waren gute Bedingungen für einer Erkenntniserweiterung und für die Ausbildung eines Denkkollektives gegeben. Vgl. Fahrenbach (1983), S. 117.

³² Weve (1935), S. 14; Graefe Briefe an Donders, Ma1.3, 10.06.1853.

³³ Die Konzepte des 19. Jahrhunderts verbindend wurde in der Klinik sowohl induktiv als auch deduktiv gearbeitet. Vgl. Jacobson (1885), S. 13.

³⁴ Dies geschah in gemeinsamer Absprache mit Graefe: „Das Vorwort finde ich sowohl der Sache nach als auch der wirklichen Form nach unübertrefflich. [...] Liegt dir viel daran in deiner ersten Nummer etwas von mir zu haben, so bin ich befreit bis zum 12. Dez von hier etwas derartiges abzusenden, [...]“, Briefe Graefe an Zehender, Ma12l, 29.11.1862.

³⁵ Zehender (1863), S. 2.

³⁶ Ebd. S. 3.

³⁷ Zehender (1874), S. 2.

³⁸ Im Weiteren urteilt Zehender über den damaligen Wissenstransfer: „War doch die Iridektomie bei Glaucom schon

Den Gedanken erweiterte etwas später der Augenarzt Hermann Schmidt-Rimpler (1838-1915): „Der Fortschritt in unserer Wissenschaft zeigt nicht selten einen stark revolutionären Charakter: mit dem Schlechten und Falschen wird manches Gute und Richtige im ersten Anlauf niedergeworfen.“³⁹ Trotz gewisser Einschränkungen und in Erinnerung an die Ophthalmologie der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts, blieb also die Mentalität in der Ophthalmologie auch Ende des 19. Jahrhunderts dennoch fortschrittlich und optimistisch. Genauer blieb sie so lange optimistisch, bis die Augenärzte sich Anfang des 20. Jahrhunderts skeptisch ihren ungelösten Problemen stellen mussten.

Durch seine lange Lebenszeit erlebte der Augenarzt, Wissenschaftler und Kliniker Karl Wilhelm Zehender das 19. Jahrhundert weitreichend und war von der Mentalität der Zeit grundlegend beeinflusst. Jedoch prägte er diese dadurch gleichfalls, was die Entwicklung der Ophthalmologie anging, entscheidend mit. So insbesondere auch in Rostock, als der mittlerweile 47-jährige, mit den gesammelten Erfahrungen, den erlernten und entwickelten ophthalmologischen Konzepten und einer gegründeten Fachzeitschrift im Gepäck, im Jahre 1866 die Professur für Augenheilkunde an der Universität Rostock antrat. Dort begann er sogleich das einzurichten und umsetzen, was der ophthalmologischen Wissenschaft der Zeit entsprechen sollte: Den Aufbau einer Augenklinik, die Organisation des klinischen Betriebes, die Einbeziehung der pathologischen Anatomie zur Forschungszwecken und die Entwicklung der universitären Lehre. Im Rahmen dessen hinterließ er an der Universitätsaugenklinik schließlich eine Kunstaugensammlung, deren Objekte Erkrankungen des äußeren Auges darstellten, die darüber hinaus diagnostiziert und zweisprachig beschriftet wurden. Zehender wirkte und blieb schließlich in Rostock für über 20 Jahre. Als sich nach langen Bemühungen und Diskussionen im Jahre 1888 jedoch abzeichnete, dass sein mühsam verfolgtes Ziel, die Gründung einer Augenklinik in Rostock, am dogmatischen Widerstand der Stadt scheitern würde, sollte der streitmüde Zehender der Stadt kurze Zeit später den Rücken zukehren.

Diese Rostocker Kunstaugensammlung kann nun als wissenschaftliche Sammlung mit medizinhistorischem Kontext und im Feld der Sammlungsforschung verortet werden. Mithilfe von „interrogatio und observatio“⁴⁰ soll ihre Erforschung begonnen und sowohl eine Sammlungs- als auch Objektgeschichte sichtbar werden. Damit beginnen die Fragen zur Sammlung und zu den Objekten in ihrem Kontext, welche durch seinen Urheber eine Entstehungsgeschichte besitzt, durch seine Pathologien zu einem Wissensgegenstand wird und als Visualisierungsform in der Augenheilkunde des 19. Jahrhunderts eng in Verbindung zu einem sich entwickelnden medizinischen Faches zu sehen ist.

eine weltbekannte Sache, bevor Graefe eine einzige Zeile darüber veröffentlicht hatte.“ Zehender (1863), S. 2.

³⁹ Schmidt-Rimpler (1898), S. V.

⁴⁰ Schnalke (2011), S. 58.

1.2 Forschungsstand und theoretische Voraussetzungen

1.2.1 Forschungsstand

Die Rostocker Kunstaugensammlung war bisher kein Gegenstand einer wissenschaftlichen Arbeit. Eine wissenschaftliche Erfassung der Sammlung wurde im Jahre 2011 durch den Arbeitsbereich Geschichte der Medizin⁴¹ begonnen und insoweit abgeschlossen, dass die Kunstaugensammlung inventarisiert und digitalisiert wurde. Eine differenzierte Systematisierung und weitere wissenschaftliche Aufarbeitung der Kunstaugensammlung und eine Analyse der dargestellten pathologischen Befunde fand in diesem Rahmen nicht statt. Ebenfalls fehlten bislang Dokumentation, Katalogisierung und wissenschaftliche Erfassung der ophthalmologischen Sammlung der Universitätsaugenklinik Rostock.⁴²

Über Kunstaugensammlungen und Kunstaugensammlungen mit pathologischen Nachbildungen existieren bisher in der Literatur nur wenige wissenschaftliche Veröffentlichungen. Im Jahre 2008 wurden auf dem Cover der Juliausgabe der ophthalmologischen Fachzeitschrift *British Journal of Ophthalmology* Kunstaugen mit dargestellten Pathologien aus dem Anfang des 20. Jahrhunderts abgebildet. Der zugehörige Artikel *Teaching ocular pathology: glass to glass jars* ist ein kurzer Beitrag über die Kenntnis der Existenz von historischen Glasaugenmodellen in der ophthalmologischen Lehre. Ein weiterer Kommentar des Deutschen Medizinhistorischen Museums in Ingolstadt beschreibt eine französische Kunstaugensammlung mit pathologischen Nachbildungen aus dem Jahre 1834.⁴³ Schließlich lassen sich zwar mehrere Publikationen zu existierenden ophthalmologischen Sammlungen, wie der Graefe-Sammlung an der Berliner Charité, den jeweiligen Sammlungen von Thilo Haugwitz in Ingolstadt und Wolfgang Münchow (1923-1986) in Dresden finden.⁴⁴ Jedoch enthalten diese keine Kunstaugensammlungen oder Analysen über diese.

Weitere für den Kontext der Rostocker Kunstaugensammlung wichtige Themenfelder sind die Geschichte der künstlichen Augen, die historische Entwicklung der universitären Ophthalmologie in Rostock und die Geschichte der Augenheilkunde im speziellen Aspekt der Nutzung verschiedener Visualisierungsformen.

Die historische Betrachtung der Nutzung von künstlichen Augen hat als erster Themenbereich eine über 250 Jahre alte Tradition. Kontinuierlich kam es dabei zu einer Rekapitulation verschiedener Standardwerke, sodass eine Chronologie von Schriften entstand. Eine erste Darstellung von

⁴¹ Die Arbeit wurde durchgeführt vom damaligen Projektmitarbeiter Christian Dahlke.

⁴² Zusammengetragen wurde die Sammlung durch Prof. Joachim Stawe in den 90er Jahren.

⁴³ Kommentar und eine Abbildung der Sammlung sind unter <http://www.dmm-ingolstadt.de/aktuell/objektgeschichten/juni-2011.html?L=0> einsehbar, aufgerufen am 01.06.2017.

⁴⁴ Eine vergleichende Einschätzung zum Bestand der drei genannten ophthalmologischen Sammlungen beschrieb Medizinhistoriker Frank Stahnisch. Vgl. Stahnisch (2006), S. 23-35.

künstlichen Augen ist die Dissertation *Oculus artificialis*⁴⁵ von Philipp Adam Haug (17.-18. Jahrhundert), die unter dem Chirurgen David Mauchart (1746-1826) im Jahre 1749 veröffentlicht wurde. Sie zählt als erstes umfassendes Werk über künstliche Augen, auf das sich viele Autoren später beriefen. Weitere Schriften folgten durch den Augenkünstler Hazard Mirault (Lebensdaten unbekannt) aus Frankreich mit *Traité pratique de l'oeil artificiel*⁴⁶ im Jahre 1818, durch den deutschen Augenarzt Philipp Ritterich mit *Das künstliche Auge*⁴⁷ 1854 und durch den französischen Chirurgen Pierre Pansier (1864-1934) mit *L'oeil artificiel*⁴⁸ 1898. Um die Jahrhundertwende des 19. zum 20. Jahrhundert waren es Augenkünstler selbst, die ihre eigene Geschichte und die Entwicklung der Kunstaugen und Augenprothetik beschrieben. Eine Darstellung über künstliche Augen aus Lauscha wurde von Ernst Tiedt (Lebensdaten unbekannt) im Jahre 1897 anlässlich des 300-jährigen Jubiläums des Dorfes veröffentlicht. Für den deutschen Sprachraum sind außerdem die Brüder Friedrich Adolf Müller (1862–1939) und Albert Carl Müller (1864–1923) aus Wiesbaden mit ihrer umfassenden Publikation *Das künstliche Auge*⁴⁹ aus dem Jahre 1910 zu nennen. Vergleichend waren Auguste Boissonneau (1802-1883) und Robert Coulomb (Lebensdaten unbekannt) historisch publizierende Okularisten aus Frankreich.⁵⁰

Alle letztgenannten Werke beinhalteten neben einer ausführlichen Darstellung der praktischen Augenprothetik auch eine historische Abhandlung zur Erfindung und Herstellung der Kunstaugen. Das Interesse einer Darstellung der Entwicklung von Kunstaugen ist somit bei Weitem nichts Neues, sondern in sich selbst historisch. Glasaugen mit dargestellten Pathologien werden schließlich in den Werken bereits bei Haug erwähnt und auch von den tätigen Okularisten Ende des 19. Jahrhundert in ihrem Gebrauch und Vertrieb als Pathologiemodelle beschrieben.

Heutige Werke über die Geschichte der künstlichen Augen stammen ebenfalls von Augenkünstlern. Der Sammelband von Günter Schlüter und Anja Vanhoefen *Kunstaugen – Augenkunst*⁵¹, beinhaltet eine aktuelle historische Abhandlung der deutschen Kunstaugengeschichte verfasst von Günter Schlüter und Theo Knauer. Weitere Autoren, die über historische Aspekte von künstlichen Augen veröffentlicht haben, sind Werner Heumann, Ferdinand Förster und Wolfgang Trester.⁵²

Die Entwicklung der Ophthalmologie in Rostock, als zweiter Themenbereich, ist durch Veröffentlichungen vor allem aus der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts rekonstruierbar. Die Einführung des Faches der Ophthalmologie an der Universität Rostock sowie die Einrichtung einer

⁴⁵ Haug, Mauchart (1749).

⁴⁶ Hazard-Mirault (1818).

⁴⁷ Ritterich (1852).

⁴⁸ Pansier (1895).

⁴⁹ Müller, F., Müller, A. (1910).

⁵⁰ Boissonneau (1840, 1848), Coulomb (1905).

⁵¹ Schlüter, Knauer (2010), S. 30-49.

⁵² Heumann (o. J.), Förster (2012), Trester (2003).

ersten ophthalmiatriischen Abteilung am Stadt Krankenhaus ist durch den Chirurgen Otto Wilhelm Madelung (1846-1926) beschrieben worden.⁵³ Den Prozess und Austausch mit der Stadt Rostock zur Gründung einer Augenklinik verschriftlichte Wilhelm von Zehender, der darüber hinaus eine Analyse der neu gegründeten Augenkliniken innerhalb des deutschsprachigen Gebietes durchführte.⁵⁴ Damit gab er einen Überblick zur Ausstattung der Augenkliniken in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Durch seine wissenschaftlichen Publikationen und seinen Nachlass⁵⁵ ist, wenn auch fragmentarisch, mehr über die Arbeitsrealität an der Rostocker Augenabteilung bekannt.

Genauere Informationen über eine Sammlung in der Rostocker Augenklinik resultieren aus weiteren Quellen Rostocker Augenärzte. Anlässlich des Baus der Universitätsaugenklinik 1892 verfasste der Assistent Paul Crull (Lebensdaten unbekannt) 1894, angeregt durch den Direktor Rudolf Berlin (1833-1897), eine Dissertation über die Entstehung und Ausstattung der Augenklinik. Einen weiteren Bericht über die Ausstattung der Klinik um die Jahrhundertwende stammt aus dem kurzen Direktorat Theodor Axenfeld (1867-1930). Aus jüngerer Zeit existiert eine Veröffentlichung über die Geschichte der Augenklinik von Hermann Gottwald, der diese im Rahmen einer Dissertation anlässlich des 80-jährigen Jubiläums der Klinik unter dem damaligen Direktor Georg Pietruschka (1914-1994) erneut bearbeitete. Eine Kunstaugensammlung wird in dieser nicht erwähnt.

Nicht zuletzt ist die Entwicklung der Ophthalmologie in Rostock als Kurzübersicht durch Julius Hirschberg (1843-1925) in seinem Werk *Geschichte der Augenheilkunde* beschrieben worden.⁵⁶ Bibliographische Informationen über die beiden Akteure der Sammlung Wilhelm von Zehender und Arnaldo Angelucci (1854-1933) sind vorrangig den ausführlichen Nekrologen beider Personen aus den *Klinischen Monatsblätter für Augenheilkunde* zu entnehmen.⁵⁷ Über das wissenschaftliche Leben Zehenders sind wiederum durch Hirschbergs *Geschichte der Augenheilkunde* weitere Informationen zu erfahren.⁵⁸ Hinzu kommen die Monographien beider Personen.⁵⁹ Aus neuerer Zeit existieren weitere biographische Artikel über Zehender.⁶⁰

Welche Rolle Visualisierungsformen, als drittes Themenfeld, in der Entwicklung der Augenheilkunde und im Rahmen dessen in der Wissenschaftsgeschichte eingenommen haben, ist auf aktuelles medizinhistorisches Interesse gestoßen. Aber auch aus Werken des 19. Jahrhunderts wird die Reflektion über Abbildungsformen und Atlanten ersichtlich. Eine kleine Übersicht über Atlanten

⁵³ Madelung (1889), S. 1-19.

⁵⁴ Zehender (1881, 1885, 1887), Zehender (1888).

⁵⁵ Der Nachlass enthält ein einziges Patientenbuch mit Namen, Diagnosen, Kommentaren und Briefen aus den Jahren 1883/1884.

⁵⁶ Hirschberg (1911), Bd. 14, II, S. 251-152.

⁵⁷ Axenfeld, Theodor (1917), S. 129-142; Streiff J. (1933), S. 242-243.

⁵⁸ Hirschberg (1918), Bd. 15, II, S. 16-32.

⁵⁹ Angelucci (1890, 1923), Zehender (1874 1876, 1888).

⁶⁰ Münchow (1969), Hollwich (1986), Schulze (1990) und Guthoff, Stave (2003).

lieferte beispielsweise Zehender in seinem Lehrbuch von 1874.⁶¹ Julius Hirschberg widmete der Entwicklung von Abbildungen und Atlanten in der Ophthalmologie Anfang des 20. Jahrhunderts ein eigenes Kapitel.⁶² In späteren historischen Übersichtswerken zur Augenheilkunde, wie der *Geschichte der Augenheilkunde* von Wolfgang Münchow und der *History of Ophthalmology* von Daniel Albert und Diane Edwards, wurden zumindest der Gebrauch von Visualisierungsformen wie Atlanten erwähnt und kommentiert.⁶³ Eine weitergehende Analyse über deren Bedeutung und Entwicklung wurde darin jedoch nicht vorgenommen. Frank Stahnisch, Ulrich Schönherr und Antonio Bergua veröffentlichten folgend im Jahre 2006 in ihrer kommentierten Neuauflage des *Stereoscopischen Atlas von Albert Neisser* eine differenziertere Analyse zur Entwicklung von Visualisierungsformen in der Ophthalmologie und speziell über den Einzug der Fotografie in die medizinische Wissenschaft.⁶⁴ Ebenfalls wird darin die epistemologische Dimension von Visualisierungsformen im Kontext von Wissensdarstellung und Wissensgenerierung in der Medizin beschrieben. Eine Einbeziehung und Analyse von Kunstaugensammlungen als Darstellungsform von Pathologien fehlt jedoch. Schließlich ist noch ein Artikel über Lehrmodelle in der Augenprothetik des Okularisten Michael Hughes aus dem Jahre 2012 zu nennen, in dem er auch die Verwendung von Glasaugen mit pathologischen Nachbildungen erwähnt.⁶⁵ Mit der Betrachtung der Bedeutung von Kunstaugensammlungen mit pathologischen Nachbildungen als Visualisierungsform in der Ophthalmologie soll mit der vorliegenden Arbeit somit eine Lücke geschlossen werden.

1.2.2 Sammlungstheoretische Ansätze

Um erstens einen wissenschaftlichen Zugang zu erlangen und zweitens ein einführendes Verständnis über Möglichkeiten der Analyse und Interpretation von medizinisch-wissenschaftlichen Sammlungen und deren Objekten zu erhalten, war eine sammlungs- und objekttheoretische sowie wissenschaftshistorische Auseinandersetzung notwendig. Durch diese sollte die Erforschung der wissenschaftlichen Sammlung und ihrer Objekte vereinfacht und deren Bedeutungskontext greifbar gemacht werden. Immer wieder stand dabei das Verhältnis der Objekte zu Fragen des Wissensinhalts und Wissenstransports im Fokus. Insgesamt wurden, ausgehend vom Objekt als Gegenstand mit Wissenskontext, in diesem Fall also das Glasauge mit dargestellter Pathologie, fünf theoretische Ansatzpunkte verschiedener Autoren hinzugezogen. Zwei Ansätze beschreiben, wie Informationen und Zusammenhänge sich aus der direkten Analyse der Objekte und Sammlung erkennen lassen. Drei Ansätze beschäftigen sich mit der Frage, wie der Wissenskontext von Objekten und Sammlungen begreifbar wird und wie ein Gegenstand zum Wissensgegenstand wird.

⁶¹ Zehender (1874), S. 8-11.

⁶² Hirschberg (1911), Bd. 14, II, S. 71-83.

⁶³ Albert, Edwards (1996), S. 72-74, 80-82.

⁶⁴ Stahnisch, Schönherr, Bergua (2006).

⁶⁵ Hughes (2012), S. 13-22.

Der erste Ansatz stammt vom Berliner Medizinhistoriker Thomas Schnalke, der in seinem Aufsatz *Das Ding an sich. Zur Geschichte eines Berliner Gallensteins*⁶⁶ exemplarisch darlegt, wie anhand genauer Betrachtung eines Objektes, in seinem Fall eines Gallensteins, bei fehlenden Vorinformationen die Bedeutung eines Objektes schrittweise nachvollzogen werden kann. Sein methodischer Ausgangspunkt ist die Geschichte eines Objektes, vom Objekt her aus zu ermitteln und zu analysieren.⁶⁷ In der Exploration des Gallensteins stellt Schnalke seiner Analyse zwei grundlegende Fragestellungen voran: Was sagt das Objekt heute aus und was wurde darin einst gesehen?⁶⁸ Damit eröffnet er nicht nur ein Zeitfenster, in das das Objekt eingebettet werden kann. Er spricht darüber hinaus von einer Wechselbeziehung zwischen dem Objekt und seinen Akteuren. Damit existiert nicht nur die Präsenz und Funktion des Objektes alleine, sondern ein Kontext. Das Objekt besitzt demnach eine historische oder zeitlich gebundene Aussagekraft, die sich ermitteln lässt. Dafür werden die verschiedenen Elemente des Objektes in Betracht gezogen. Form, Materialbeschaffenheit, Behältnis, Bezeichnung und Nummerierung ergeben Hinweise auf Entstehung und Nutzung des Objektes. In jedem Objekt steckt ein „Text“⁶⁹, der gelesen werden kann. Aus den verschiedenen Elementen werden Strukturen und Systematiken ableitbar, die den Kontext des Objektes konkretisieren. Schnalke kann den Gallenstein schließlich einer Sammlung und als Teil einer von Anatomen aufgestellten Systematik zuordnen. Das Objekt verortet er somit auf der wissenschaftlichen Ebene. Anatomen und Mediziner werden als mit dem Objekt arbeitende Akteure hinzugezogen, womit ein sozialer Rahmen sichtbar wird. Das Objekt verliert seinen teleologischen Charakter.⁷⁰ Nach Schnalke ist das Objekt Ausdruck eines wissenschaftlichen Interesses an aufkommenden Fragen der Pathologie im 18. Jahrhundert und damit ein Bestandteil medizinischer Forschung aus einer bestimmten Zeit: „Was ist Krankheit, wie funktionieren Prozesse?“⁷¹ An seiner Analyse wird erkennbar, dass sich von Indizien eines Objektes aus, über assoziative Fragen, Kontexte um das Objekt entwickeln lassen, die schließlich Antworten zu seiner Entstehung, Zweck und Bedeutung liefern: „Darum herum kreist der Blick des Exegeten, löst eine dichte, in wechselwirkenden Impulsen feuernde Erkenntnisspirale, [...], aus.“⁷²

Im zweiten Ansatz wird auf die Abhandlung der Kulturwissenschaftlerin Anke te Heesen *Der Weltkasten. Geschichte einer Bildenzyklopädie aus dem 18. Jahrhundert*⁷³ zurückgegriffen. Sie erläutert, wie seit dem 18. Jahrhundert die Handlung des Sammelns und der vermehrte Gebrauch

⁶⁶ Schnalke (2011), S. 58-65.

⁶⁷ Ebd., S. 58.

⁶⁸ Ebd., S. 58.

⁶⁹ Ebd., S. 60.

⁷⁰ Ein Objekt birgt somit kein vermeintlich zweckorientiertes Ziel. Vgl. Gessmann (2009), S. 709.

⁷¹ Schnalke (2011), S. 64.

⁷² Ebd., S. 58.

⁷³ Te Heesen (1997), S. 141-163.

von Behältnissen als Voraussetzungen des Erkenntnisgewinns gedeutet werden können und zur Entstehung von Sammlungen führen. Nach te Heesen ermöglichen erst die Einführung und der Gebrauch von speziellen Kästen die strukturierte Einordnung von Objekten und Wissensstücken, womit Orte des Wissens geschaffen werden.⁷⁴ Ein (Setz-)Kasten wird in dieser Zeit nicht nur zum Zweck der Gedächtnis- und Orientierungshilfe und für einen schnellen Zugriff zu seinen Inhalt hergestellt, sondern er soll als Grundlage dafür dienen, an den Objekten eine Ordnung schaffen und eine Systematik entwickeln zu können. Das heißt, durch ihn wird die Analyse und Klassifikation von Objekten sowohl ermöglicht als auch vereinfacht. Dadurch können schließlich Verbindungen und Bezüge zwischen den Objekten selbst hergestellt und neue Sinngefüge konstruiert werden:

In seiner Entwicklung tritt dann ein neues Moment ein, wenn das in ihm lagernde Ding nicht mehr nur eine gesonderte Bedeutung erhält, sondern auch die verschiedenen Dinge eines Kastens erstens in einer Ordnung existieren und Verhältnismäßigkeiten aufbauen und zweitens ihr Mehrwert an Bedeutung vom Menschen ausgenutzt wird, indem er sie außerhalb des Kastens zu neuen Bedeutungen, zu neuem Sinn zusammensetzen vermag.⁷⁵

Durch Zuordnung neuer Objekte, Anordnung und konstruierte Neuordnung seiner Objekte fördert der Kasten schließlich den Erkenntnisprozess und die Schaffung von Zusammenhängen. Der Kasten wird damit gleichzeitig zu einem Mittel der Wissensgenerierung einerseits und zu einer Speicherform des Wissens andererseits. Des Weiteren wird er zu einem sozialen Ort. Mit seinem Inhalt entspricht der Kasten einer gewissen Vorstellung des Wissens und Diskurses und übernimmt damals wie heute „die Rolle eines Vermittlers zwischen der Welt, ihren Objekten und dem Menschen.“⁷⁶ Te Heesen macht deutlich, dass Sammlungen und Sammlungsobjekte nicht zufällig existieren. Es ist beispielsweise wichtig, ob ein Objekt vereinzelt oder in Verbindung mit anderen in einer Sammlung existiert. Der Entstehung geht ein Prozess des Sammelns, eine Auswahl der Objekte, eine gewisse Anordnung und Systematik voraus, die den Bedeutungshof der Sammlung ausmachen und Aussagen zum Entstehungskontext liefern. Durch ihre Systematik werden Sammlungen außerdem zu einem Abbild einer bestimmten Wissensordnung, die sowohl bestehende als auch neue Elemente beinhalten kann und als Basis für Kategorisierungen fungiert.

1.2.3 Epistemologische Ansätze

In ihrem Aufsatz *Experimentalsysteme*⁷⁷ setzen sich Hans-Jörg Rheinberger und Michael Hagner damit auseinander, wie Wissenschaftsgegenstände geschaffen wurden und wie durch sie Wissen produziert und reproduziert werden konnte. Anhand der Methode des Experiments versuchen die

⁷⁴ Ebd., S. 143-144, 162.

⁷⁵ Ebd., S. 162.

⁷⁶ Ebd., S. 162.

⁷⁷ Rheinberger, Hagner (1993), S. 7-27.

Autoren zu konkretisieren, welche Faktoren den Erkenntnisgewinn beeinflussen: Fragen wie, was ist ein Experiment, unter welchen Umständen wird es zum Experiment, was ist ein erfolgreiches bzw. gescheitertes Experiment und wie kommt es auf Grundlage des Experiments zur wissenschaftlichen Wahrheit⁷⁸ sollen zu Antworten auf den epistemischen Status eines Experiments im historischen Kontext führen. Allgemeiner gehen die Autoren dem Herstellungskontext von Wissenschaftsobjekten nach. Sie wollen wissen, wie diese disponiert, transportiert, reproduziert und erweitert werden.⁷⁹ Um zu verstehen, was zu einer bestimmten Zeit als wissenschaftliches Objekt galt, müssen disziplinäre und institutionelle Vorstellungen, theoretische Konzepte und soziale Kontexte in eine Analyse miteinbezogen werden. Um herauszufinden, wie ein Erkenntnisgewinn an Objekten von statten ging, müssen nicht nur formulierte Zielsetzung und Darstellung geprüft, sondern auch das Ungewollte, Ungewusste und Unscharfe⁸⁰ in einem Erkenntnisprozess betrachtet werden. Nach den Autoren sind Wissenschaftsobjekte als „Materialität“⁸¹ der Forschung visuelle Repräsentanten der Wissenschaft. Durch sie wird Wissensproduktion vermittelt und an ihnen kann Wissenschaftswirklichkeit rekonstruiert werden, wodurch diese bedeutsam werden. Als Wissensobjekte besitzen auch die Rostocker Sammlungsobjekte die duale Wissensebene der Wissensproduktion und -wirklichkeit.

Auf die Besonderheit der Entstehung von medizinischem Wissen geht Georges Canguilhem (1904-1995) ein. In *Das Normale und das Pathologische*⁸² untersucht er die Fragen, ob der pathologische Zustand nur eine Abweichung des Normalzustands darstellt und ob es die Wissenschaft vom Normalen und Pathologischen gibt. Um die zweite Frage zu beantworten, führt er eine Analyse der Begriffe des Normalen, des Normativen, der Gesundheit und Krankheit durch, die er später hinsichtlich ihrer Anwendung in der Physiologie und Pathologie untersucht. Ausgehend davon erörtert er, dass das Pathologische, die Krankheit selbst, als eine biologische Norm und als etwas Normales anzusehen ist. Für die Erforschung der Sammlungsobjekte ist davon abgeleitet interessant, was die Norm einer Pathologie historisch bedingte und welches Verständnis von verwendeten Krankheitsbegriffen im zeitlichen Kontext vorherrschte. Eine genauere Betrachtung der Krankheitsbegriffe ist insofern relevant, da der Entstehungszeitraum der Kunstaugensammlung in eine Zeit fällt, die von grundlegenden Veränderungen in der Ophthalmologie geprägt war. Die Entwicklung neuer Diagnosemethoden, die Einbeziehung der pathologischen Anatomie und später der Infektionstheorie führten zu Umbrüchen in der Ophthalmologie. Krankheitsbegriffe änderten sich, wurden fallengelassen oder es kamen neue hinzu. Das Verständnis von Pathologien wurde neu

⁷⁸ Ebd., S. 8.

⁷⁹ Ebd., S. 9.

⁸⁰ Ebd., S. 17.

⁸¹ Ebd., S. 9, 16.

⁸² Canguilhem (2013).

formuliert. Welche Schwierigkeiten dadurch in der Verwendung von Begriffen existierten, beschrieb beispielhaft der Wiener Augenarzt Ferdinand Arlt (1812-1887) in seinem Lehrbuch 1855:

Im günstigsten Falle, zergliedert man die bekannten Begriffe, indem man die einzelnen Veränderungen und Erscheinungen einer genaueren Betrachtung unterwirft, [...]; am Ende aber bildet man doch wieder allgemeine Begriffe und – schafft allenfalls dafür neue Namen.⁸³ [...] So sprechen wir von Krankheit überhaupt, von Fieber, Entzündung, Typhus u. dgl.; wir sind nicht im Stande, jemanden durch Worte allein genaue Begriffe davon beizubringen.⁸⁴

Aufgrund dieser Heterogenität der Krankheitsbegriffe wird eine genaue Analyse wichtig, um klare Aussagen zu denen der Sammlung geben zu können. Dafür soll die von Canguilhem genutzte begriffliche Unterscheidung von Norm/Normal und Normativ auf die Pathologien angewendet werden. Dadurch soll wiederum gezeigt werden, wie das Verständnis von historischen Krankheitsbegriffen interpretierbar wird, was die Pathologien der Sammlung darstellen und was an ihnen dargestellt werden sollte.

Das Normale als ersten Begriff beschreibt Canguilhem wie folgt: „Normal ist das, was so ist, wie es sein soll.“⁸⁵ Diese Aussage beinhaltet für ihn zwei Ebenen. Die erste beschreibt eine Tatsache. Die zweite einen Wert, der auf einem allgemeinen Urteil basiert. Den Begriff der Norm⁸⁶ versteht Canguilhem daher nicht nur als eine Tatsache oder Regel, sondern als etwas „normal-geltendes“.⁸⁷ Dieser Gedanke, übertragen auf eine Pathologie aus der Sammlung, zeigt, dass die Norm und nosologische Grundlage des Staphyloms Mitte des 19. Jahrhunderts auf dem morphologischen Erscheinungsbild einer (im weitesten Sinne) Hervortreibung des vorderen Augenabschnitts beruhte. Die Norm als allgemeines Urteil, also das was als normal-geltendes Staphylom (hinsichtlich Erscheinungsbild, Ausprägungen, Strukturbezug und Pathogenese) verstanden wurde, war jedoch äußerst differenziell und individuell verschieden. Dies ist eine wichtige Unterscheidung für das historische Verständnis der repräsentierten Pathologien der Sammlung.⁸⁸ Pathologien waren Mitte des 19. Jahrhunderts, zu einer Zeit also, in der sich erst allmählich Spezialgebiete ausdifferenzierten, noch nicht einheitlich standardisiert. Um herauszufinden, was als Norm im Sinne einer Entität einer Pathologie galt, muss daher auf einzelne Darstellungen, Diskussionen, auf den Diskurs und auf das allgemeine Werturteil eingegangen werden.

⁸³ Vgl. Arlt (1855), S. VII

⁸⁴ Ebd., S. VI.

⁸⁵ Canguilhem (2013), S. 125.

⁸⁶ Für Canguilhem ist die Norm ein Begriff „sui generis“. Ebd., S. 242.

⁸⁷ Die Norm ist also nicht mit der Definition einer Erkrankung gleichzusetzen. Der hier verwendete Begriff der Norm entspricht zwar annähernd dem Begriff der Entität (beides gedacht als typischen Ausdruck einer Erkrankung), ist jedoch vom heutigen Begriffsverständnis der Entität zu unterscheiden, da dieser durch einen „eindeutig beschreibbaren und abgrenzbaren Symptomenkomplex“ definiert ist, <https://www.pschyrembel.de/Krankheitsentit%C3%A4t/A0U44/doc>, aufgerufen am 7.2.2018.

⁸⁸ Das allgemeine Urteil konnte damit verschiedene Definitionen, topographische Beschreibungen oder nosologische Kriterien umfassen, mit der eine Erkrankung umschrieben wurde. Damit ist das allgemeine Urteil nicht als gemeinsamer Konsens, sondern eher diskursiv, zu verstehen.

Mit dem zweiten Begriff des Normativen geht Canguilhem auf die Handlungsebene über. Damit versucht er, allgemein zu erklären, welche Urteile Normen vorausgehen. Normativ wird nach Canguilhem in der Philosophie „jedes Urteil“ bezeichnet, „das eine Tatsache von einer Norm her wertet oder qualifiziert.“⁸⁹ Diesem Urteil setzt Canguilhem eine zweite Bedeutungsebene entgegen. Denn „dieses Urteilen aber wird eigentlich jenem anderen untergeordnet, welches die Normen setzt. In seiner vollen Bedeutung heißt normativ: das Normen setzende.“⁹⁰ Somit gibt es nach ihm zwei normative Urteilebenen: Zum einen die, auf der die Norm angewandt wird, und zum anderen die, auf der die Norm gesetzt wird. Interessant wird diese Unterscheidung, wenn man den Entstehungsprozess der Pathologien der Sammlung betrachten möchte, um herauszuarbeiten, was mit der Pathologie in den Objekten dargestellt werden sollte. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass der Darstellung der Pathologie eine Norm bzw. eine ärztliche Vorstellung der typischen Nosologie vorausging. Nach dieser erfolgte das normative Urteil, also die Diagnose. Canguilhem weist jedoch darauf hin, dass ein Urteil auch anders zu deuten ist: Der Darstellung einer Pathologie ging im zweiten Fall ein normatives Urteil voraus, um eine (neue) Norm zu setzen oder eine bestehende zu hinterfragen. Diesbezüglich lässt sich zwar annehmen, dass der Entstehungsprozess der Sammlung⁹¹ auf den klinischen Erfahrungen der tätigen Ärzte beruhte, indem pathologische Erscheinungsbilder an Patienten beobachtet, gesammelt, dokumentiert und im nächsten Schritt diagnostiziert, also nach der zeitgemäßen Norm einer Pathologie, bewertet wurden.⁹² Was jedoch das Normale der Pathologie (hinsichtlich Morphologie und Pathogenese) definierte, wurde immer wieder geprüft und gesucht. Dies besonders, wenn man sich Erkrankungen nicht erklären konnte oder der Vergleich der eigenen klinischen Erfahrung zur Norm konträr stand und Widersprüche zu erkennen waren. Daraus lässt sich die These ableiten, dass die Umsetzung der klinischen Beobachtungen zur Darstellung von Pathologien aus folgender Intention erfolgte: Erstens sollten Pathologien in ihrer bestehenden Norm dargestellt werden. Zweitens sollte eine veränderte Norm dargestellt werden. Drittens sollten Pathologien dargestellt werden, die eine Beobachtung oder Kasuistik wiedergeben oder Abweichungen einer Norm zeigen.

Mit Ludwig Fleck (1896-1961) soll gezielter auf den wissenschaftlichen Prozess eingegangen werden, der der Produktion von wissenschaftlichen Tatsachen an der Sammlung vorausgegangen sein könnte. Dafür sollen die Begriffe Denkstil und Denkkollektiv Verwendung finden, die Fleck in

⁸⁹ Ebd., S. 127.

⁹⁰ Ebd., S. 127.

⁹¹ Die Rostocker Sammlung entspricht keiner geordneten Darstellung von bekannten Erkrankungen der damaligen Augenheilkunde, wie es eher üblich war. Dennoch werden in ihr viele verschiedene Krankheitsbilder abgedeckt.

⁹² Da es Anfang des 19. Jahrhunderts nur wenige Möglichkeiten der Visualisierung gab, war man oft auf die Beschreibungen der Erkrankungen aus damaligen Lehrbüchern abhängig.

seinem Hauptwerk *Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache*⁹³ entwickelt. Anhand der Wassermann-Reaktion beschreibt er darin, wie eine wissenschaftliche Entdeckung sich im kollektiven Prozess unvorhergesehen herausbildete, bei der die erklärenden Zusammenhänge erst später verstanden wurden. Für Fleck vollzieht sich ein Erkenntnisprozess grundsätzlich in zwei Stufen von Beobachtung: Erstens als das unklare anfängliche Schauen und zweitens als das entwickelte unmittelbare Gestaltsehen.⁹⁴ Das anfängliche Schauen charakterisiert die oft ziellose Anfangsphase des Ausprobierens und Suchens eines Denkkollektivs. Als Denkkollektiv bezeichnet Fleck dabei die soziale Einheit von Wissenschaftlern oder eine Forschergemeinschaft⁹⁵, die die kollektive Natur bei Erkenntnisprozessen charakterisiert. Das Gestaltsehen resultiert aus einem Forschungsprozess eines Denkkollektivs, das durch einen gewissen Denkstil geprägt ist. Dieser geht also wissenschaftlichen Entdeckungen voraus. Nach Fleck entwickelt jedes Denkkollektiv einen eigenen Denkstil, der durch eine Forschungsmentalität⁹⁶ geprägt, ein selektives Empfinden und gerichtetes Handeln nach sich zieht. Dadurch wird der Denkstil zu einem gerichteten Wahrnehmen mit einem entsprechenden gedanklichen und sachlichen Verarbeiten des Wahrgenommenen.⁹⁷ Das Denkkollektiv macht im Forschungsprozess eine Entwicklung durch, die zur Ausprägung eines Denkstils führt, wodurch das Beobachten und schließlich eine Entdeckung beeinflusst werden. Zum Ausdruck kommt der Denkstil daher an gemeinsamen Merkmalen der ausgewählten Problemfelder, der angewendeten Methoden und der evidenten Urteile.⁹⁸

Fleck verdeutlicht also genauer, welche Rahmenbedingungen wissenschaftliche Forschung beeinflussen. Dies wird für die Untersuchung der Sammlung dann interessant, wenn angenommen wird, dass die Sammlung nicht nur zum Zwecke der Abbildung eines bekannten Wissens diente, sondern auch Forschungsaspekte oder neue Entdeckungen beinhalten sollte, sozusagen um das zu untersuchen, was Canguilhem damit meint, wenn die Norm gesetzt wird. Und mit Erinnerung an te Heesen wird die Auswahl der Objekte einer Sammlung nicht zufällig gewesen sein. Denkbar wäre es, dass eine nosologisch orientierte Arbeit eines Denkkollektivs umgesetzt wurde.⁹⁹ Mit den Worten Flecks sollte also das denkstilgebundene Gestaltsehen in den Objekten der Sammlung visualisiert werden.

⁹³ Fleck (1980).

⁹⁴ Ebd., S. 121.

⁹⁵ Ebd., S. 54, S. 135.

⁹⁶ Fleck arbeitet mit dem Begriff Stimmung, die die Bereitschaft für einen Denkstil ermöglicht und die Arbeitsweise und Arbeitsergebnisse beeinflussen kann. Die Stimmung soll im Folgenden durch den Begriff der Mentalität umschrieben werden, um zu verdeutlichen welche Thematiken, Trends oder welcher Meinung Forschende zu einem bestimmten Zeitpunkt beeinflusst haben. Ebd., S. 128, 187-189.

⁹⁷ Voraussetzungsloses Beobachten wird dadurch eingeschränkt. Das Beobachten wird stattdessen von der gesamten Kultur und deren Entwicklungsgang beeinflusst, was und wie man beobachtet. „Es gibt keine anderen naturgetreuen Beobachtungen als die kulturgetreuen“, ebd. S. 121, 130, Fleck (2011), S. 246, 247.

⁹⁸ Fleck (1980), S. 130.

⁹⁹ Damit lässt sich mit Fleck der von Schnalke, te Heesen und Rheinberger angesprochene soziale Kontext auf Wissenschaftsebene konkretisieren.

1.3 Eigene Fragestellungen

Grundsätzliches Ziel der Arbeit ist es eine wissenschaftliche Aufarbeitung der Rostocker Kunstaugensammlung zu leisten und als konkretes Ziel die Herkunftsumstände der Sammlung zu ermitteln und den Bedeutungs- und Wissenskontext dieser für die Augenheilkunde in früherer Zeit zu rekonstruieren. Die Umsetzung dessen wird (1) durch eine medizinhistorische Beurteilung, (2) durch die systematisch-wissenschaftliche Erfassung der Sammlung und (3) durch die medizinische Diagnostik der dargestellten Pathologien erreicht. Ein übergeordnetes Ziel besteht zusätzlich darin, (4) mit der Erstellung eines Sammlungskatalogs, der alle Sammlungsobjekte umfasst, einen zukünftigen kontinuierlichen Zugriff auf den Sammlungsbestand zu schaffen.

Im Rahmen der systematischen Erfassung werden durch eine empirische Analyse, in Anlehnung an te Heesen, kohärente Aspekte der Sammlung analysiert. Untersucht werden diesbezüglich die Anordnung, die Beschriftung und die Nummerierung der Objekte sowie die Auswahl an Pathologien, woraus sich folgende Fragen ergeben: Gibt es eine offensichtliche Ordnung, gibt es eine gehäufte Auswahl an Pathologien und welche Nummerierungssysteme existieren und wozu? Durch die Analyse eventueller Systematiken in der Sammlung sollen Hinweise auf eine ursprüngliche Intention der Sammlung sichtbar gemacht werden.

Der nachfolgenden klinischen Diagnostik wird die Frage vorangestellt, welche Diagnosen heute bei den dargestellten Pathologien des vorderen Augenabschnitts der Sammlung gestellt werden würden. Dadurch soll eine Brücke zur heutigen Ophthalmologie geschlagen und Krankheitsbilder im zeitlichen Kontext vergleichbar werden.

Die medizinhistorische Beurteilung soll erreicht werden, indem anhand dreier Themenfelder konkrete Fragen untersucht und dabei die theoretischen Ansätze miteinbezogen werden. Erste inhaltliche Orientierung liefert diesbezüglich Schnalkes Ansatz, mit dem, aus der Betrachtung des Objekts heraus, grundlegende Kontexte erkennbar werden. So verweist das Sammlungsobjekt auf die Ebene der Augenprothetik (das Objekt ist ein Kunstauge), der Ophthalmologie/Wissenschaft (es wird eine Pathologie gezeigt), der Glasbläserei als Handwerk (das Material ist Glas) und der Akteure (es existiert eine Beschriftung) hin. Davon lassen sich zunächst drei grobe wesentliche Themenfelder für die historische Betrachtung ableiten: (1) Die Geschichte von Kunstaugen, (2) die Entstehungsgeschichte der Sammlung und (3) die Erkenntnis- und Wissensebene der Objekte.

Durch die Bearbeitung einer Geschichte der Kunstaugen als erster Themenbereich soll die Entstehung und Entwicklung von Kunst-/Glasaugen und Kunstaugensammlungen erklärbar und nachvollziehbar werden. Diesbezüglich stehen folgende Fragestellungen im Vordergrund, wie die Entstehung von künstlichen Augen und ihre Entwicklung zu Prothesen erfolgten und wie sich ihr Weg in die Medizin und in die Augenheilkunde gestaltete. Wie kam es und was ermöglichte die

Herstellung von Glasaugen und Kunstaugensammlungen? Welche Formen existierten und wodurch wurde ihre Herstellung begrenzt?

Als zweites Themenfeld wird anschließend die Entstehungsgeschichte der Sammlung untersucht. Dadurch soll ihre Herkunft dargelegt werden. Wichtige Fragen sind dahingehend, wo die Rostocker Sammlung entstand und wie sich ihre Herstellung zeitlich einordnen lässt. Ebenfalls steht im besonderen Interesse, welche Akteure an ihrer Entstehung beteiligt waren und was ihre primäre Intention war.

Im dritten Themenfeld wird sich mit der Kunstaugensammlung explizit in Bezug auf ihren epistemologischen Kontext und in Bezug auf die ophthalmologische Wissenschaft zu einer bestimmten Zeit auseinandergesetzt. Dabei steht der Wissensinhalt der Sammlung und ihrer Objekte im Zentrum der Betrachtung. Auf den Aspekt, dass dieser mehrere Dimensionen beinhalten kann, verweisen Rheinberger/Hagner.¹⁰⁰ So transportieren die Rostocker Sammlungsobjekte vorrangig das Wissen einer topographisch-morphologischen Ebene von Erkrankungen am Auge. Darüber hinaus liefern sie jedoch indirekt Aussagen über zeitgebundene Vorstellungen von Krankheitsbildern und damit über den Wissensstand, die Theorien und die Mentalität einer Disziplin zu einer bestimmten Zeit. Hinsichtlich des Wissenskontextes ergeben sich somit konkretisierende Fragen, wobei die erste zunächst die Ophthalmologie im Allgemeinen betrifft: Welche Rolle spielten Glasaugenmodelle und Kunstaugensammlungen als Visualisierungsform in der Augenheilkunde des 19. Jahrhunderts?

Im Weiteren wird die Frage gestellt, welche Erkenntnisse und welches Wissen durch die Pathologien transportiert werden. Mit Canguilhem kann dahingehend genauer untersucht werden, wie die Norm einer Pathologie aussah, welche Vorstellungen mit ihr verbunden waren und wodurch sie bedingt und verändert wurden. Gleichzeitig wird von der anderen Seite gefragt, welches Wissen mit der Sammlung und einzelnen Pathologien transportiert werden sollte. Im Vordergrund stehen bezüglich dessen Fragen, die die Darstellung der Pathologien und den Entstehungszusammenhang der Sammlung betreffen. Mit Canguilhems Begriff des Normativen kann herausgearbeitet werden, welche Absicht bei der Konzeption der Sammlung und Darstellung der Pathologien zu Grunde lag, ob weitergedacht Kasuistiken oder ein wissenschaftlicher Forschungsprozess eine Rolle spielten. Darauf aufbauen kann vertiefend untersucht werden, um welche Kasuistiken es sich handelte und welche wissenschaftliche Grundlagen, Forschungsfragen und Bedingungen einem möglichen Forschungsprozess vorausgingen bzw. begleiteten. Schließlich lässt sich, anknüpfend an Fleck, die Frage stellen, ob und inwieweit an der Darstellung einzelner Pathologien ein Denkstil oder ein Wandel eines Denkstils sichtbar werden, und hinsichtlich dessen, welche Fragen, Probleme und

¹⁰⁰ Rheinberger, Hagner (1993), S. 9, 16.

welche Mentalität den Denkstil charakterisierten.¹⁰¹

Abgeleitet aus dem dritten Themenbereich folgt schließlich die Grundhypothese bei der Untersuchung der Sammlung und für diese Arbeit:

Die Kunstaugensammlung mit den dargestellten Pathologien ist (1) Ausdruck eines wissenschaftlichen Interesses ihrer Akteure und (2) als Visualisierungsform Ausdruck eines Umbruches in der Ophthalmologie.

1.4 Methodik

Die wissenschaftliche Erschließung und Aufarbeitung der Kunstaugensammlung wurde in mehreren Schritten vollzogen.

1) Die zum Bestand der ophthalmologische Sammlung zugehörigen Sammlungsobjekte wurden wissenschaftlich erfasst, um zunächst zugehörige und zusammenhängende Quellen zur Kunstaugensammlung aufzuspüren. Die Erfassung beinhaltete die Dokumentation, Inventarisierung, Digitalisierung und Systematisierung aller einzelnen Objekte. Jedes Objekt wurde zunächst fotografiert und als Datei gespeichert. Anschließend wurde jedes Objekt inventarisiert. Dazu gehörte die Erhebung verschiedener Informationen zum Objekt, zum Behältnis und eventueller Beschriftungen. Darauf wurde das Sammlungsobjekt mit einer Inventarnummer versehen. Diese besteht aus der Kennzeichnung ‚UAK‘ für Universitätsaugenklinik und einer laufenden Nummer aus zwei Ziffern als Kennung für das Objekt. So benennt UAK 1-2, mit UAK die Lokalität Universitätsaugenklinik, die Ziffer 1 das erste Sammlungsobjekt der ophthalmologischen Sammlung, die Ziffer 2 das zweite Teilobjekt des Sammlungsobjekts. Alle Informationen wurden tabellarisch aufgelistet. Die Sammlung wurde sodann systematisiert, indem die Gesamtanzahl an Objekten erhoben wurde und die Objekte nach Zugehörigkeit geordnet und in Teilbestände eingeteilt wurden.

Bei der wissenschaftlichen Erschließung der Kunstaugensammlung konnte auf die begonnene Inventarisierungs- und Digitalisierungsarbeit zurückgegriffen werden, die zunächst überprüft und vervollständigt wurde. Darauf aufbauend war eine genauere empirisch-deskriptive Analyse der Kunstaugensammlung notwendig, die aus einer Analyse des Objekts, der Nummerierungen und Beschriftungen bestand. Die Ergebnisse wurden in den Zusammenhang der Konzeption der Sammlung gestellt. Die wissenschaftliche Erfassung der Sammlung wurde schließlich mit einer

¹⁰¹ Die Ansätze lassen sich am Beispiel der Pathologie des Staphyloms der Sammlungsobjekten konkretisieren. Die Bezeichnung des Staphyloms ist in der Sammlung von allen Erkrankungen anteilig erhöht. Dabei werden verschiedene Morphologien gezeigt, wobei die Diagnose nicht weiter differenziert wird. Das Staphylom war im 19. Jahrhundert anscheinend Gegenstand von Interesse und Untersuchungen. Wie kommt es also zur Auswahl der vielen Staphylome in der Rostocker Sammlung? Was sollte an den Staphylome gezeigt werden? Repräsentieren sie eine alltägliche Kasuistik oder sind sie Ausdruck eines bestimmten Forschungsinteresses? Sind sie letztlich Produkt eines mentalitätsgebundenen Denkstils und seines Wandels?

Katalogisierung der Objekte abgeschlossen, die als Sammlungskatalog am Ende der Arbeit einsehbar ist und zur Orientierung in der Arbeit mit der Dissertation dient.

2) Die Erforschung der Kunstaugensammlung bestand in einer medizinischen Analyse der in den Glasaugen dargestellten Pathologien. Dabei erfolgte zunächst eine Ordnung und Systematisierung der pathologischen Befunde nach ätiologischen, klinischen und strukturellen Gesichtspunkten. Daraufhin wurde eine diagnostische Einordnung, der an den Glasaugen gezeigten Pathologien nach aktuellen Kriterien durchgeführt und somit ein Befund des vorderen Augenabschnitts erhoben. Die Darstellung dessen wurde ebenfalls im Rahmen eines Katalogs umgesetzt und in die Arbeit integriert. Vorausgehend wurde vergleichend analysiert, inwiefern die anatomischen Verhältnisse beim Auge und Glasauge kongruent sind. Ebenfalls wurde geprüft, inwieweit Befunde sich an den Glasaugen überhaupt technisch darstellen lassen. Um eine stärkere Aussagekraft über frühere und heutige Kategorisierung zu erreichen, wurde exemplarisch eine genauere Vergleichsanalyse anhand der in der Sammlung vorhanden Linsentrübungen unternommen.

3) Es erfolgte daraufhin die medizinhistorische Beurteilung. Um den historischen Kontext der Verwendung von künstlichen Augen und Sammlungen zu erschließen, wurde mit der Literaturrecherche in zweierlei Richtung geforscht. Erstens wurde die medizinische Fachliteratur nach Hinweisen zur Augenprothetik und Nutzung von Sammlungen untersucht. Zweitens wurde Veröffentlichungen von Okularisten betrachtet. Interviews mit heutigen Okularisten zum Thema der Geschichte der Kunstaugenherstellung sollten ergänzend weitere Einsichten erbringen. Für die Rekonstruktion des Entstehungskontextes wurden direkte Informationen aus der Objekt- und Sammlungsanalyse mit Funden aus der Literaturrecherche verglichen. Um Hinweise zur Herkunft zu erhalten, folgte eine erste Vergleichsanalyse der Rostocker Kunstaugensammlung mit der Beschaffenheit von heute noch existierenden anderen Kunstaugensammlungen. Gleichfalls wurde versucht, anhand der Darstellungsformen von Pathologien, durch eine zweite Vergleichsanalyse die Entstehungsgrundlage der Sammlungspathologien herauszuarbeiten. Mit der Verwendung der Forschungsliteratur aus der Entstehungszeit der Sammlung, erfolgte die Annäherung an ihren Wissenskontext und an das frühere Krankheitsverständnis der in ihr gezeigten Pathologien.

1.5 Quellen

1.5.1 Sammlung und Sammlungsobjekte

Untersuchungsgegenstand und wissenschaftlicher Ausgangspunkt der Arbeit ist die Sammlung mit ihren 134 Glasaugen, von denen bei 132 Pathologien dargestellt werden. Der Sammlung zugehörig sind ein Setzkasten und kleine Pappschilder mit jeweiliger Diagnosebeschriftung zu den Pathologien. Des Weiteren existieren zwei Nummerierungssysteme, wobei das Erste sich an der Innenseite der Glasaugen befindet, das Zweite auf den Pappschildern. Die Kunstaugensammlung stellt dabei einen kohärenten Teilbestand der ophthalmologischen Sammlung dar.¹⁰² Die Glasaugen gehören als einzelne Sammlungsteilobjekte zu deren Gesamtbestand. Aufgrund der dargestellten Pathologien besitzt die Sammlung einen epistemologischen Kontext. Auf Objektebene wird dieser durch zwei Ebenen in der Darstellung der Pathologien ersichtlich. Zum einen ging der Darstellung eine Erkenntnisprozess und eine Intention voraus. Zum anderen besteht ein Wissensinhalt durch die dargestellten Pathologien. Dies macht die einzelnen Objekte über ihre Beschaffenheit hinaus bedeutsam. Während die Objekte in früherer Zeit schließlich einen primären Arbeitsgegenstand darstellten, weisen sie in heutiger Zeit einen musealen Charakter auf, sind jedoch als Forschungsobjekte für die Ophthalmologie und Medizin- und Wissenschaftsgeschichte relevant.

1.5.2 Historische Forschungsliteratur

Rechnet man nicht die auf Pappschildern beschriebene Beschriftung der dargestellten Pathologien als Textquelle hinzu, dann existiert bis jetzt keine primäre Textquelle zur Sammlung (beispielsweise im Sinne eines Kataloges). Für das Verständnis und die Kontextualisierung der Sammlung war daher die Erforschung und Bearbeitung verschiedener historischer Textquellen notwendige Voraussetzung. Erstens wurden archivarische Texte untersucht. Forschungsausgangspunkt waren das Stadtarchiv Rostock und das Universitätsarchiv Rostock. Zum Letzteren gehört auch der Nachlass Zehenders. Im nächsten Schritt wurde die Recherche auf die Graefe-Sammlung der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft an der Universitätsmedizin Charité zu Berlin (hier im Speziellen auf die Briefe Graefes an Zehender) und auf das Landeshauptarchiv Mecklenburg-Vorpommern in Schwerin erweitert. Für spezielle Fragestellungen wurden weitere in- und ausländische Archive kontaktiert: das Lauschaner Heimatarchiv, das Berner Universitätsarchiv, das Stadtarchiv Neapels und Archiv der Universität Neapel Federico II, das Archiv der Gemeinde Subiaco der Provinz Rom und das Archiv der University of San Francisco.

¹⁰² Als Teil der ophthalmologischen Sammlung der Universitätsaugenklinik Rostocks ist die Kunstaugensammlung ein eigenes Sammlungsobjekt. Gleichzeitige besitzt sie als kohärente Sammlung eigene Objekte. In der folgenden Arbeit sind wenn von Sammlungsobjekten gesprochen wird, die Glasaugen als Teilobjekte der Kunstaugensammlung gemeint.

Zweitens wurde auf unterschiedliche Fachliteratur und Sachtexte zurückgegriffen. Im Vordergrund stand die medizinische Fachliteratur, von der historische Literatur aus dem Fachbereich der Ophthalmologie, Medizingeschichte und Chirurgie verwendet und vereinzelt Werke der Anatomie, Inneren Medizin, Hygiene und Pathologie hinzugezogen wurde. Der gesamte Zeitraum der genutzten Werke umfasst dabei das 16. bis Anfang des 20. Jahrhundert, wobei ein Fokus auf dem 19. Jahrhundert lag. Gleichfalls wurde neben deutschsprachiger, auch englisch-, französisch- und italienischsprachige Fachliteratur zur Forschung hinzugezogen. Geordnet nach Textform wurden nun als Übersicht folgende Werke gebraucht:

Zu den medizinischen Handbüchern zählen ophthalmologische und chirurgische Druckwerke.¹⁰³ Davon wurde als wichtiges ophthalmologisches Werk das Sammelband *Handbuch der gesamten Augenheilkunde*¹⁰⁴ vielfach genutzt. Für spezielle Fragen wurden Handbücher aus dem Bereich der Hygiene und Pathologie/Medizingeschichte betrachtet.¹⁰⁵ Als Lehrbücher wurden neben ophthalmologischen¹⁰⁶, anatomische¹⁰⁷ und chirurgische¹⁰⁸ Lehrbücher verwendet. Während die ophthalmologischen Werke den Zeitraum des 18. bis 20. Jahrhunderts umfassen, stammen die anatomischen Werke aus dem 15. bis 18. Jahrhundert und die chirurgischen aus dem Zeitraum des 16. bis 19. Jahrhunderts.

Von medizinischen Monographien sind hauptsächlich Ophthalmologische¹⁰⁹ zu nennen. Hinzu kommen Monographien jeweils aus dem Bereich der Inneren Medizin, der Sozialmedizin und Epidemiologie.¹¹⁰ Wichtig für die Arbeit waren schließlich ophthalmologische Atlanten¹¹¹ von Kupferstichen, Zeichnungen und Fotografien/Moulagen. Für das Verständnis der medizinischen Begriffe der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurde das *Encyclopädisches Wörterbuch der medicinischen Wissenschaften* von Dietrich Wilhelm Busch und Carl Ferdinand Graefe verwendet.¹¹² Im Weiteren wurden medizinische Fachzeitschriften genutzt, die insbesondere die ophthalmologischen Magazine *Albrecht Graefe's Archiv für Ophthalmologie* und die *Klinischen Monatsblätter für Augenheilkunde* betreffen. In geringerer Form wurde auf das *Centralblatt für*

¹⁰³ Rosas (1830), Chelius (1839), Zehender (1874, 1876), Axenfeld (1922).

¹⁰⁴ Zur 1. Auflage gehörend: Snellen (1874), Saemisch (1874), Wecker (1877), Schmidt-Rimpler (1877), Förster (1877) Hirsch (1877). Zur 2. Auflage gehörend: Snellen (1908), Schmidt-Rimplers (1908), Hirschberg (1911, 1912, 1915, 1918).

¹⁰⁵ Uffelman (1890), Hirsch (1859, 1883).

¹⁰⁶ St. Yves (1722), Beer (1817), Quadri (1818), Demours (1818), Jüngken (1829), Mackenzie (1830), Carl Heinrich Weller (1831), Jones (1847), Desmarres (1847), Arlt (1855), Stellwag von Carion (1861), Schmidt-Rimpler (1886), Fuchs (1889, 1905), Römer (1910), Axenfeld (1912).

¹⁰⁷ Acquapendente (1723), Jessenius (1601), Sennert (1652).

¹⁰⁸ Paré (1594), Vega (1564), Jessenius (1601), Sennert (1652), Schenk von Grafenberg (1665), Nuck (1692), Dionis (1718), Franckenau (1722), Baas (1728), Heister (1740), Hildanus (1764), Guerin (1769), Plenck (1778), Rust (1830), Richter (1831), Stark (1832), Malgaigne (1841).

¹⁰⁹ Coccius (1872), Schmidt-Rimpler (1889), Zehender (1888), Alexander (1889), Angelucci (1890).

¹¹⁰ Kaposi (1891), Blaschko (1912).

¹¹¹ Demours (1818), Ammon (1838-1841), Ruete (1856), Jules Sichel (1852-1859), Dalrymple (1852), Haab (1901), Greef (1909).

¹¹² Busch, Graefe (1830).

praktische Augenheilkunde, das *Zentralblatt für die gesamte Ophthalmologie* und die *Annales d'oculistique* zurückgegriffen.

Berichte, insbesondere Kongressberichte, stellten eine weitere literarische Quelle dar. Genauer untersucht wurden die jeweiligen Berichte der Internationalen Medizinischen Kongresse in London 1881 und Berlin 1890 sowie diejenigen Berichte der Internationalen Ophthalmologischen Kongresse in Milan 1880 und Neapel 1909.¹¹³ Der *Sanitäts-Bericht über die Deutschen Heere im Kriege gegen Frankreich 1870/71*¹¹⁴ war für einen kleinen Teil der Arbeit relevant.

Als nichtmedizinische Forschungsliteratur wurden neben den o. g. Schriften der Augenprothetik auf einige Monographien der Glasherstellung des 18. bis 19. Jahrhundert rekurriert.¹¹⁵ Schließlich bilden relevante Aufsätze¹¹⁶ und eine medizinische Dissertation¹¹⁷ den Schluss der Forschungsliteratur, die allesamt die Einrichtung der Augenklinik Rostocks und in einem Fall die Augenkliniken im Deutschen Reich Ende des 19. Jahrhunderts behandeln.

¹¹³ Kolckmann (1881), Redactions-Comite (1890), D'Houy (1881), Comitato d'organizzazione (1910).

¹¹⁴ Königlich Preussisches Kriegsministerium (1888).

¹¹⁵ Blancourt (1699), Diesing (1769), Fontalle (1829), Sauzy (1869).

¹¹⁶ Madelung (1889), von Zehender (1881, 1885, 1887) und (1888), Axenfeld (1901).

¹¹⁷ Crull (1894).

Teil A – Theoretischer Teil

2. Zur Geschichte der künstlichen Augen

Die Betrachtung der Geschichte der künstlichen Augen lässt sich innerhalb zweier Kontexte einordnen. Künstliche Augen wurden im Altertum bis ins Mittelalter als Objekte kultureller Praktiken eingesetzt, beispielsweise zur Darstellung von Augen in Plastiken.¹¹⁸ In der Renaissance vollzog sich eine Änderung in der Verwendung von künstlichen Augen hin zu Objekten im medizinischen Kontext.¹¹⁹ Sie wurden Menschen mit Verlust des Auges als Prothesen eingesetzt. Gleichfalls wurden ab dem 18. Jahrhundert auch Sammlungen von künstlichen Augen hergestellt, die Modelle von Pathologien darstellten.¹²⁰ Diese Entwicklung und die Bedeutung von künstlichen Augen in der Medizin, speziell in der Augenheilkunde, sollen im Folgenden skizziert werden. Vorab werden für die Geschichte von künstlichen Augen relevante Herstellungsweisen und Sammlungen erläutert und auf historisch wichtige Diskurse von künstlichen Augen eingegangen. Anschließend wird die Entwicklung der künstlichen Augen als Prothesen und ihr Einzug in die Augenheilkunde beschrieben. Schließlich soll gezeigt werden, welche Voraussetzungen die Herstellung von Kunstaugensammlungen mit pathologischen Nachbildungen ermöglichten und welche Bedingungen zum Ende ihrer Produktion führten.

2.1 Die Herstellung von Kunstaugen vom 18. bis zum Anfang des 20. Jahrhundert

Während des 16. bis 17. Jahrhunderts war es üblich, für die Herstellung von künstlichen Augen als Prothesen Metall, Gold oder Silberschalen zu verwenden und diese mit Emaille zu überziehen. Die Emaille, auch Schmelzglas genannt, bildete eine (klare) Kristallglasmischung, die aus dem Zusatz verschiedener Metalloxide entstand. Durch weitere Oxide konnte diese zusätzlich gefärbt werden. Im 18. Jahrhundert begannen Augenkünstler vor allem aus Frankreich künstliche Augen gänzlich aus Emaille zu produzieren.¹²¹ Spätestens im 19. Jahrhundert wurde nur noch Glas als Material für künstliche Augen verwendet. Es gab zwar Ende des Jahrhunderts weitere Versuche mit Vulkanoid und Zelluloid Prothesen herzustellen, diese zeigten sich jedoch aufgrund von Reizungen an der Bindehaut als untauglich und wurden daher nicht weiterverfolgt. Ab Mitte der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurden im deutschsprachigen Raum vor allem in Lauscha künstliche Augen aus Glas produziert. Dort benutzte man zunächst das Bein- bzw. Milchglas. Im Jahre 1868 wurde das Kryolithglas (Opalglas) entwickelt und eingeführt, was künstliche Augen erheblich widerstands-

¹¹⁸ Müller (1910), S. 2-4.

¹¹⁹ Ebd., S. 5-9.

¹²⁰ Haug (1749), S. 7.

¹²¹ Ritterich (1852), S. 35.

fähiger machte.¹²² Dazu wurde der bisherigen Glasschmelze das Grönlandmineral Eisstein (Natriumhexafluoroaluminat) zugegeben.

Besonders im 19. Jahrhundert kam es zu einigen Änderungen und Entwicklungen in der Herstellungsweise von künstlichen Augen: Die französischen Augenkünstler stellten seit dem Ende des 18. Jahrhundert ihre Produkte her, indem sie zunächst auf einen Kristallglasstempel (ein plattgedrückter durchsichtiger Schmelzstab) mit farbigen Glasstäben die Iris und Pupille schmolzen. Dieser 'Stempel' wurde dann in ein vorbereitetes Loch des Grundkörpers gesetzt und mit diesem verschmolzen. Den Grundkörper bildete eine Schmelzröhre mit der Farbe der Sklera, die zuvor zu einer Kugel aufgeblasen wurde und dann als Halbschale geformt wurde. Aus dem Stempel wurde ein Rest abgetrennt, mit dem Vorderkammer und Hornhaut gebildet wurde. Diese Technik wurde kontinuierlich verfeinert.¹²³ Der Glasbläser Ludwig Müller-Uri (1811-1888) veränderte die Methode seiner französischen Kollegen ca. 1830-1840. Wie diese bildete er zunächst die Iris auf einem Kristallglasstab, die er anfänglich mittels Schmelzfarben, Jahre später durch farbige Glasstäbe zeichnete. Die fertige Iris wurde jedoch dann direkt (ohne vorheriges Loch) auf die weiße Glaskörperkugel aufgeschmolzen. Aus der Kugel formte er schließlich mit der Flamme eine Halbschale.¹²⁴ Eine weitere Entwicklung stellte die Technik des Neffen von Müller Uri, Friedrich Adolf Müller (1838–1879), dar. Er bildete die Iris direkt auf den Grundkörper. Zunächst setzte er dabei auf die aufgeblasene Grundfläche einen Tropfen farbiges Glas, die die Grundstruktur der Iris bildete. Diese wurde im zweiten Schritt durch Glasstäbchen verfeinert. Ein schwarzer weiterer Tropfen wurde für die Pupille gesetzt, bevor abschließend Kristallglas für die Bildung der Vorderkammer und Hornhaut aufgeschmolzen wurde.¹²⁵ Die doppelwandige Form des späteren Reformauges (Begriffserklärung siehe Glossar) wurde durch wechselseitiges Ansaugen und Erhitzen erreicht.

Die folgenden Abbildungen 1-12 zeigen beide für die Jahrhundertwende üblichen Formen der Herstellung von künstlichen Augen. Sowohl das direkte Auftragen der Iris als auch die separate Bildung der Iris werden dargestellt.

Bezüglich Form und Gestalt sollte das künstliche Auge natürlich dem gesunden im Erscheinungsbild gleichen. Um dies zu erreichen, musste beim Herstellungsprozess auf einige Aspekte geachtet werden:¹²⁶ Damit das künstliche Auge echt und kongruent wirken konnte, mussten die Irisfarben heller gewählt werden, da die Reflexion von Licht bei künstlichen Farben weniger stark war. Die Weite der Pupille wurde nach dem Beleuchtungsverhältnis hinsichtlich der Beschäftigungstätigkeit gewählt. Die Größe der Iris wurde eher kleiner als im normal anatomischen Verhältnis gebildet. Die

¹²² Müller (1910), S. 15.

¹²³ Vgl. Ritterich (1852), S. 35f.

¹²⁴ Vgl. Knauer (2010), S. 32f.

¹²⁵ Müller (1910), S. 21.

¹²⁶ Ebd., S. 46f.

Sklera durfte nicht zu stechend gewählt sein und die Äderchen mussten im richtigen Verhältnis zum gesunden Auge stehen. Die Beurteilung der Wirkung des künstlichen Auges sollte durch einen beobachtenden Freund und nicht durch den Betroffenen selbst geschehen.



Abschmelzen eines Stücks der Kryolithgläseröhre.



Blasen einer runden Kugel.



Aufsetzen eines farbigen Untergrunds für die Regenbogenhaut.

Abb. 1-3: Anfangsprozess: Bildung der Glaskugel



Darstellung des Aufbaus der Regenbogenhaut durch Anschmelzen mehrfarbiger Glasfädchen



Aufsetzen der Pupille.



Bildung der vorderen Kammer und der Hornhaut durch Anschmelzen von Kristallglas.

Abb. 4-6: Methode 1: Direktes Auftragen der Iris



Aufsetzen der Pupille auf das abgeplattete Ende des Kristallglasstabs für das Schmelzfarbenmalverfahren.



Aufmalen der Regenbogenhaut mit Schmelzfarben.



Anschmelzen von Pupille, Regenbogenhaut und Hornhaut auf die Kryolithglaskugel.

Abb. 7-9: Methode 2: Zeichnung der Iris auf einem Kristallglas



Darstellung d. Bindehautgefäße durch Anschmelzen roter Glasfäden



Formung der doppelwandigen Prothese durch Erhitzen und Ansaugen der Rückwand.



Abtrennen des Schalen Auges von der Kugel II.

Abb. 10-12: Endprozess: Formung eines Reformauges oder Schalenauge

2.2 Die verschiedenen Sammlungsformen

Historisch wurden Sammlungen von künstlichen Augen zu unterschiedlichen Zwecken hergestellt, von denen allgemein drei Formen existieren:

1. Mit der Professionalisierung ihrer Arbeit begannen Augenkünstler im 19. Jahrhundert, Sammlungen speziell für ihre Arbeit anzufertigen. Dies stellte eine erste Form von Sammlungen von Glasaugen dar. Schon Anfang des Jahrhunderts hatte Auguste Boissonneau für seinen Arbeitsprozess Sammlungen hergestellt, die er nach Größe, Form, Farbe und Augenerkrankung ordnete. Später benutzten Augenkünstler aus Lauscha Sammlungen von Rohlingen, die sie dann für die Herstellung von individuellen Musteraugen benötigten. Es wurden Sammlungen aus Kollektionsaugen hergestellt, die einer Auswahl von grundlegenden Größen, Formen und Farben entsprachen. Diese Sammlungen konnten zur Jahrhundertwende des 19. zum 20. Jahrhundert von Ärzten in einer Stückzahl von 50, 100 oder 200 Augen bestellt werden, damit diese selbst passende Prothesen für ihre Patienten aussuchen konnten.
2. Eine andere Form von Sammlungen von Glasaugen bildeten solche, deren Glasaugen Augenpathologien darstellten. Diese wurden primär zu Lehr- und Demonstrationszwecken angefertigt und waren seit dem 18. Jahrhundert in Verwendung.
3. Eine letzte Form von Sammlung sind die anthropologischen Kunstaugensammlungen, die seit Ende des 19. Jahrhunderts produziert wurden. Solche wurden primär für die anthropologische Wissenschaft hergestellt. Verwendet wurden sie zu vergleichenden ethnologischen und rassistischen Forschungszwecken durch die Bestimmung der Augenfarbe.

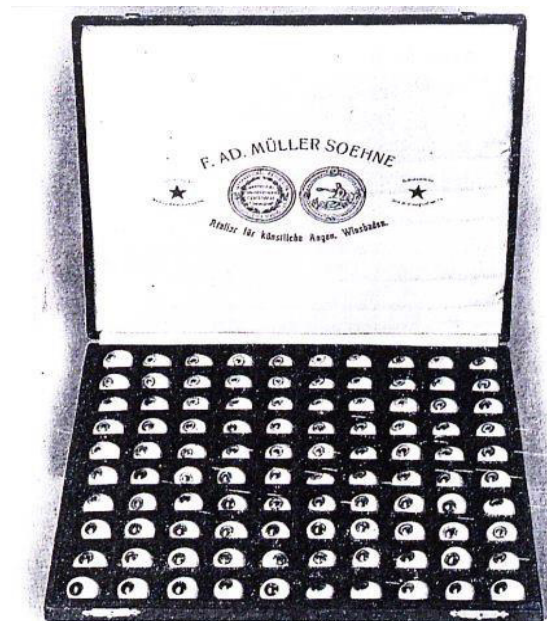


Abb. 13: Sammlung von Kollektionsaugen.

2.3 Diskursive Kontexte

2.3.1 Das künstliche Auge als Objekt in der Kultur und Medizin

Künstliche Augen als verwendete Objekte im Allgemeinen besitzen eine lange Tradition und lassen eine historische Kontinuität erkennen. Im Jahre 1819 leitete der Wiener Augenarzt Joseph Beer (1763-1821) in seinem Lehrbuch das Kapitel über künstlichen Augen mit folgender Bemerkung ein: „Die Anwendung der künstlichen Augen ist höchst wahrscheinlich eine der ältesten Erfindungen [in der Augenheilkunde, D. S.].“¹²⁷ Diese Aussage betont die zeitliche Dimension und birgt darüber hinaus eine Anzahl zu analysierender und interpretierender Begriffe: Auge, Künstlichkeit und Kunst, Erfindung und handwerkliche Anwendung eröffnen die Möglichkeit der Vertiefung und der Reflexion der Entstehung und Entwicklung eines Objekts. Nicht nur dies, sie skizzieren den kontextuellen Rahmen des Gegenstandes, der jeweils seinen eigenen Bedeutungsinhalt durch die bezweckte Nutzung erhielt. Während das Auge einen biologischen und medizinischen Bezug aufweist, bedeutet Künstlichkeit wiederum etwas Materiales und das Fehlen des Vitalen. Erfindung, Handwerk und Kunst bezeichnen die technisch-kulturelle Komponente. Eine Verortung des Objekts lässt sich anhand des Satzes damit sowohl auf einer medizinischen Ebene als auch auf kultureller Ebene vornehmen. Als Teil von Kultobjekten und als kulturelle Praktik findet man künstliche Augen schließlich bei antiken Kulturvölkern auf der ganzen Welt.¹²⁸

Das Objekt, als künstliches Auge in seiner Form und als Ersatzauge in seinem Gebrauch, hinterließ bei den Menschen anscheinend nachhaltige Wirkung. Die Form änderte sich je nach verwendetem Material, gebrauchter Technik und beabsichtigtem Nutzen. Von den verschiedenen verwendeten Materialien entwickelte sich dabei das Material Glas zum bevorzugten. Der Gebrauch von künstlichen Augen wiederum findet sich wieder im Ersatz.

Die erste Gebrauchsebene zeigt das künstliche Auge zum Zwecke der Verzierung von Mumien, Plastiken und Statuen.¹²⁹ Der Ersatz erhält hier eine ergänzende Note, etwas nicht-Vitalem soll etwas möglichst Vitales gegeben werden, um dieses so lebendiger wirken zu lassen. Diese Praxis fand sich vermehrt im Altertum. Die zweite Ebene bildet die Schaffung von Ersatzaugen, die als Prothesen zum Einsatz kamen. Dem Vitalen, dem lebendigen Körper des Menschen, wird etwas Künstliches gegeben, das lebendig wirken soll. Die Ebene der Prothetik hat also einen medizinischen Kontext, und sie wird vermehrt genutzt seit dem 17. Jahrhundert und zeigt eine Kontinuität bis in heutige Zeit.¹³⁰ Aber auch in diesem Kontext besteht im Ersatz des Auges konstant eine Verbindung zu kulturellen Gegebenheiten und sozialen Fragestellungen. Künstliche

¹²⁷ Beer (1817), S. 272.

¹²⁸ Knauer (2010), S. 15f.

¹²⁹ Vgl., Ritterich (1852), S. 5-6.

¹³⁰ Vgl., ebd., S. 8.

Augen sind eng verbunden mit Aspekten wie Anschlussfähigkeit und ästhetischem Empfinden, mit Behinderung und Arbeitsfähigkeit. Schließlich gibt es noch eine dritte Ebene des Ersatzes. Die Ebene der Modellhaftigkeit.¹³¹ Das nicht-Vitale soll das Echte veranschaulichen, vereinfachen und rekonstruieren und findet sich gleichermaßen in medizinischen und anthropologischen Kontexten wieder. Sowohl das Physiologische als auch das Pathologische sollte anhand Kunstaugen gezeigt werden. Es finden sich also zusammenfassend verschiedene Gebrauchsebenen von künstlichen Augen im Sinne des Ersatzes. Die Wirkungsebene schließlich lässt jedoch immer eine gewisse Ähnlichkeit erkennen und zwar die der beabsichtigten Lebendigkeit. Diese Wirkung der Kunstaugen hinterließ bei den Betrachtern Spuren. Der Gebrauch von Kunstaugen ritualisierte und professionalisierte sich. Die vermehrte Anwendung führte zu schriftlichen Überlieferungen über seinen Gegenstand und seine Geschichte, die sich nachverfolgen lassen.¹³² Das künstliche Auge lässt sich als Objekt schließlich daher grundsätzlich aus einer kulturwissenschaftlichen, medizinischen und sozialen Perspektive betrachten.

2.3.2 Zur Kenntnis und Überlieferung

Seit mehreren tausend Jahren wurden künstliche Augen hergestellt. Ein vermutlich erstes prothetisches Auge aus dem Jahre 4800 v. Chr. wurde im heutigen Ost-Iran gefunden (s. Abb. 18, 19).¹³³ Weitere Funde von künstlichen Augen stammen aus der Antike. Erste schriftliche Erzeugnisse über die Existenz sind zumindest aus der Römerzeit überliefert. Seit dem 16. Jahrhundert waren es Chirurgen und Wundärzte, die aus einem zunehmenden Interesse an Prothetik, vermehrt über den Gebrauch von künstlichen Augen berichten. Künstliche Augen finden sich wieder im chirurgischen Diskurs der Zeit, als sich die Chirurgie von einem Handwerk der Wundarzneikunst hin zu einer medizinischen Wissenschaft entwickelte.¹³⁴ Allmählich werden künstliche Augen nicht nur als Ersatz, sondern als medizinische Indikation (s. S. 51) gesehen. Spätestens Anfang des 19. Jahrhundert vollzog sich eine fachliche Verschiebung hinsichtlich der Behandlung von Augenerkrankungen und schließlich auch der Anwendung der künstlichen Augen. Schon im 18. Jahrhundert traten mehr und mehr spezialisierte sogenannte Okulisten auf, die sich speziell mit Augenerkrankungen beschäftigen. Parallel zur Professionalisierung der Chirurgie formierte sich im Laufe des 19. Jahrhunderts die Augenheilkunde als spezialisiertes Fach.¹³⁵ Augenärzte übernahmen vermehrt die Operationen an den Augen, schrieben Lehrbücher und berichteten darin auch von der Praxis der künstlichen Augen. Doch noch bis Mitte des 19. Jahrhunderts gehörten Augenoperationen zum Tätigkeitsfeld der Chirurgen. Mit der weiteren

¹³¹ Vgl., ebd., S. 7.

¹³² Müller (1910), S. 1-20, Pansier (1895), S. 1-30.

¹³³ Vgl. <http://www.cais-soas.com/News/2006/December2006/11-12.htm>, aufgerufen am 01.09.2017.

¹³⁴ Weißer (2005), S. 254f.

¹³⁵ Krogmann (2005), S. 1071.

Etablierung der Augenheilkunde wurden Augenoperationen und somit auch die Applikation von Kunstaugen als Prothesen von Ophthalmologen übernommen. Die Anwendung von künstlichen Augen in dieser Zeit ist im Diskurs der Emanzipationsbestrebungen der Ophthalmologen zu sehen, die auf vielen Ebenen die Traditionen ihres Faches betonen wollten.

Veröffentlichungen über künstliche Augen und ihre Geschichte lassen sich bis ins 18. Jahrhundert zurückverfolgen. Im 19. Jahrhundert waren es dann nicht nur Augenärzte, sondern auch Augenkünstler, Archäologen und Altertumswissenschaftler, die sich mit der Entwicklung künstlicher Augen auseinandersetzten. Besonders für die spezialisierten Glasbläser bzw. Augenkünstler war dies keine Selbstverständlichkeit. Denn die Kunst der Glas- und Kunstaugenherstellung war für lange Zeit ein Geheimnis. Jahrhundertlang wurde das Wissen, generell in der Glasproduktion üblich, nur in engsten, meist familiären Kreisen weitergegeben. Doch erhöhte Nachfrage, medizinischer Fortschritt, Institutionalisierung und Konkurrenz führten zur allgemeinen Professionalisierung des eigenen Berufszweiges. Die Historie der Augenprothetik aus Glas ist also überliefert durch die Arbeit von Augenärzten und Glasbläsern.

2.3.3 Die Frage nach dem Ursprung

Den Abhandlungen über künstliche Augen wurden historisch motivierte Fragen vorangestellt, seit wann künstliche Augen als Prothesen verwendet wurden und von wem. Immer wieder wurde die Frage nach dem Ursprung der künstlichen Augen neu gestellt, ohne dass eine endgültige Antwort gefunden wurde. Adam Haug und David Mauchart urteilten im Jahre 1749: „Wer der erste Verfertiger dieses Kunstwerkes ist, ist uns nicht bekannt.“¹³⁶ Das Fazit der Gebrüder Müller aus dem Institut für Künstliche Augen in Wiesbaden fiel 160 Jahre später ähnlich aus:

Fragen wir nun nach der Entstehung der Kunst das verloren gegangene natürliche Auge durch ein künstliches zu ersetzen, so müssen wir leider bekennen, dass keinerlei Nachrichten nicht einmal Anhaltspunkte darüber vorhanden sind [...] Wer der eigentliche Erfinder war, ist unbekannt geblieben.¹³⁷

Doch zumindest die Herstellung von ersten künstlichen Augen aus Glas verorteten Augenkünstler wie die Okularisten Brüder Müller oder der französische Arzt Pierre Pansier im Venedig des 17. Jahrhunderts: „Und Venedig der altberühmte Sitz der hochentwickelten Kunstglasindustrie ist sicherlich die Geburtsstätte der Glasaugen.“¹³⁸ Venedig hatte tatsächlich lange Zeit das europäische Monopol der Glasindustrie, und man vermutete, dass aus der venezianischen Insel Murano Glasbläser nach Mitteleuropa ausgewandert waren. Nach Ernst Tiedt aus Lauscha, der 1897 einen Bericht zum 300-jährigen Geburtstags des Ortes verfasst hatte, wurden die künstlichen Augen

¹³⁶ Müller (1910), S. 5

¹³⁷ Ebd., S. 5.

¹³⁸ Ebd., S. 6.

„zuerst aus Gold, Silber, Kupfer gefertigt, seit Anfang des 17. Jahrhundert auch aus verschiedenfarbigem Glas hergestellt und bestanden aus einer mandelförmigen Schale, welche unter den Lidern auf den noch vorhandenen Augenstumpf getragen werden konnte.“¹³⁹ Auf der weiteren Suche, brachte jedoch auch eine schriftliche Anfrage der Müllerbrüder an den Okularisten Lorenzo Rubbi aus Venedig, der aus einer traditionellen venezianischen Glasfamilie stammte, keine weiteren Hinweise. Immerhin berichtete er von einer 300-jährigen Tradition¹⁴⁰ seiner Fabrik und sowohl Vater als auch Großonkel hatten künstliche Augen aus Glas in Venedig hergestellt.¹⁴¹ Deutschen Augenärzten, wie Philipp Ritterich oder Karl Heinrich Weller (1794-1854), waren die Familie Anfang des 19. Jahrhunderts bekannt gewesen, wie folgende Zitate verdeutlichen:

Die Ersatzaugen, welche ich aus Venedig habe, sind von gemeinem Glase und nur für Wachsfiguren brauchbar. Ein Mann daselbst soll, gute Augen gefertigt, haben, aber vor kurzer Zeit gestorben sein, ohne seine Geheimnisse der Verfertigung Andern vertraut zu haben. [...] Ein Theil der Pariser Fabrikanten beziehen, [...], ihr zu den Kunstaugen verwendetes Schmelzwerk aus Venedig.¹⁴²

Außer Paris werden auch zu Venedig in den dasigen Fabriken Glasaugen gefertigt, die für solche Personen, welche in der Nähe wohnen, und eine zweckmäßige Auswahl treffen können anwendbar sind.¹⁴³

Der venezianische Augenarzt Francois Gosetti (1838-1909) berichtete schließlich Ende des 19. Jahrhunderts ausführlicher von der dortigen Produktion: „[...] today he (Rubbi) makes really perfect artificial eyes, which will bear comparison with the best similiar products from Germany and France.“¹⁴⁴ Die Zitate bezeugen letztlich zumindest vom Wissen der künstlichen Augen aus Venedig. Schließlich bleiben die heutigen Okularisten bezüglich der Frage, wann die ersten künstlichen Augen hergestellt wurden und ob Venedig als Ursprung der künstlichen Augen als Prothesen zu sehen ist, vorsichtig in ihrem Urteil: „Ab wann künstliche Augen als prothetischer Ersatz beim Menschen Einsatz fanden, bleibt weiterhin umstritten. [...] Hinweise auf Augen italienischen Ursprungs konnten nie wissenschaftlich belegt werden.“¹⁴⁵

2.4. Die Entwicklung von künstlichen Augen aus Glas zu Prothesen

2.4.1 Künstliche Augen im Altertum

Wie oben beschrieben war der Gebrauch von künstlichen Augen als Prothesen in früheren Kulturen stets Quelle von Spekulationen und Vermutungen. Sicher ist, dass das Auge in der Kulturgeschichte der Menschen als Symbol eine wichtige Bedeutung innehatte. Das Horusauge des alten Ägypten

¹³⁹ Tiedt (1897), S. 41.

¹⁴⁰ Gosetti (1895), S. 304.

¹⁴¹ Müller (1910), S. 8.

¹⁴² Ritterich (1852) S. 33.

¹⁴³ Weller (1831), S. 404.

¹⁴⁴ Gosetti (1895), S. 304.

¹⁴⁵ Schlüter (2010), S.2.

besaß als Beispiel eine sowohl mystische als auch praktische Bedeutung.¹⁴⁶ Das Auge in seiner literarischen Verwendung wurde als weiteres Beispiel als Symbol in der Bibel sehr oft genannt.¹⁴⁷ Es wird vermutet, dass, so lange die Tradition der Herstellung von Skulpturen und damit der Drang der Selbstdarstellung des Menschen existieren, eben auch künstliche Augen produziert wurden. So urteilt der heute noch tätige Okularist Theo Knauer aus Berlin: „So alt wie die Darstellung des Menschen, so alt ist die Darstellung seiner Augen. Bei nahezu allen Kulturen finden sich vier Möglichkeiten Augen zu gestalten: Leblose Augäpfel, Gemalte Augen, Gebohrte und Geritzte Augen, Eingelegte Augen.“¹⁴⁸ Schon 1911 berichteten die Brüder Müller aus Wiesbaden in Bezug auf künstliche Augen aus der Antike:

Das Auge ist zu allen Zeiten als das kostbarste Gut bezeichnet worden. Der Verlust eines Auges muss deshalb auch zu allen Zeiten als das herbste Missgeschick empfunden worden sein, und gewiss sind zu allen Zeiten Versuche gemacht worden, diesen Verlust zu verbergen, die Entstellung auszugleichen. Warum auch soll bei den antiken Kulturvölkern und ihrer hochentwickelten Kunstfertigkeit nicht der Versuch gemacht worden sein, den leidenden Mitmenschen künstliche Augen zu erschaffen?¹⁴⁹

In der Tat bezeugen zahlreiche archäologische Funde sowohl von künstlichen Augen aus der Antike als auch von der Praxis des Einsetzens von künstlichen Augen. Interessanterweise wurde diese Tätigkeit global bei unterschiedlichsten antiken Kulturen und Völkern gefunden. Neben europäischen Kulturen benutzten auch Kulturen aus Mittel- und Südamerika, Asien oder der Inselgruppe im Indischem und Pazifischem Ozean künstliche Augen.¹⁵⁰

Zusätzliche Hinweise gehen aus einigen Überlieferungen zur Geschichte von künstlichen Augen hervor. Die Dissertation Adam Haugs aus dem 18. Jahrhundert beinhaltete hierzu nicht nur erste Erwähnungen, sondern beleuchtete in drei Kapiteln die kulturhistorische Ebene von künstlichen Augen. Eine ausführliche Aufzählung von Plastiken verschiedenster Formen mit künstlichen Augen beschreibt nach heutigem Kenntnisstand der Augenkünstler Theo Knauer in seinem Aufsatz *Kunstaugen im Altertum*¹⁵¹, auf diesen soll an dieser Stelle nur verwiesen werden. Folgende Zusammenstellung von Abbildungen zeigt eine kleine Auswahl von künstlichen Augen in antiken Plastiken aus unterschiedlichster kultureller Herkunft (s. Abb. 14-19).

¹⁴⁶ Das Horusauge wurde im alten Ägypten als Maßeinheit verwendet, da an ihm mathematische Verhältnismäßigkeiten und die Bruchteile des Hohlmaß Hequat beschrieben werden konnten. Pine (2015), S. 284.

¹⁴⁷ Knauer (2010), S. 15.

¹⁴⁸ Ebd., S. 15.

¹⁴⁹ Müller (1910), S.1.

¹⁵⁰ http://www.britishmuseum.org/research/collection_online/search.aspx, aufgerufen am 24.09.2017.

¹⁵¹ Knauer (2010), S.14f.



Abb. 14: Büste der Nofretete
ca. 1353-1336 v. Chr.

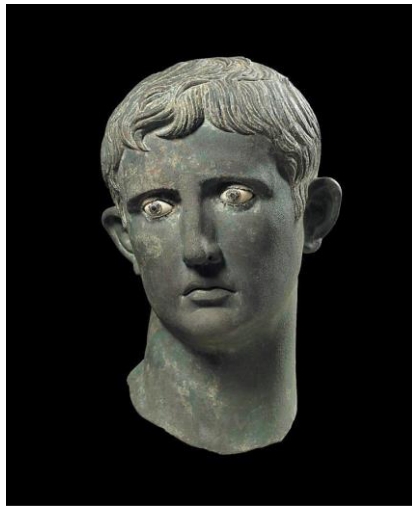


Abb. 15: Der Kopf des Augustus
ca. 25.v. Chr.



Abb. 16: Türkis-Maske der Azteken
ca. 14. Jahrhundert.

Der älteste Fund von künstlichen Augen wurde von iranischen Archäologen 4800 v. Chr. in die mesopotamische Zeit datiert. Diese hatten im Jahre 2006 im östlichen Iran ein Skelett einer Frau gefunden, in deren Augenhöhle eine Kugel lag.¹⁵² Nach weiteren Untersuchungen stellte sich heraus, dass die Kugel Zeichen der Bearbeitung besitzt, sodass Äderchen und Pupille zu sehen sind und daher die Verwendung eines künstlichen Auges im Sinne einer Prothese nahe lag.



Abb. 17: Künstliche Augen aus der
Eisenzeit, Iran ca. 1450-1100 v. Chr.



Abb. 18, 19: Künstliches Auge, das vermutlich als Prothesen verwendet
wurde, Iran ca. 4500 v. Chr.



Neben künstlichen Augen aus der mesopotamischen Kultur existieren zahlreiche Funde von künstlichen Augen aus dem Alten Ägypten 3000-600 v. Chr. Bereits aus der Literatur des 19. Jahrhunderts geht hervor, dass in Statuen, Mumienkästen, Masken und Uschebtis (Statuen, die in die Gräber hineingelegt wurden) aus dem Alten Ägypten künstliche Augen eingearbeitet wurden.¹⁵³ In der aktuellen Literatur wird zudem beschrieben, dass künstliche Augen toten Menschen während der Mumienbalsamierung eingesetzt wurden, damit die Fähigkeit des Sehens im Leben nach dem Tod weiterbestehen konnte. Das für die künstlichen Augen verwendete Material war vielfältig. Es

¹⁵² Vgl. <http://www.cais-soas.com/News/2006/December2006/11-12.htm>, aufgerufen am 24.09.2017.

¹⁵³ Müller (1910), S. 3.

wurde Achat, Alabaster, Bergkristall, Bitumen, Elfenbein, Knochen, Kalk, Marmor und Obsidian verwendet, seit ca. 1400 v. Chr. auch Glas.¹⁵⁴



Abb. 20: Künstliches Auge aus dem alten Ägypten.



Abb. 21: Künstliches Auge aus dem antiken Rom.



Abb. 22: Künstliche Augen aus dem antiken Germanien.

Im antiken Rom und Griechenland wurden künstliche Augen zur Vervollständigung von Statuen und Plastiken angewendet. In beiden Kulturen besaßen Statuen großen symbolischen Wert und stellten wichtige Erzeugnisse der Macht dar. Boissoneau, Pansier und Joseph Hasner (1819-1892) berichteten im 19. Jahrhundert, dass eine Skulptur des antiken Bildhauers Phidias, die Statue der Athene im Parthenon in Athen, durch Kunstaugen aus Achat verziert wurde. Aus Rom war der Beruf des *faber oculariarius statuarum* bekannt, der speziell für die Herstellung von künstlichen Augen zuständig war. So hieß es in Adam-Haug's Dissertation:

Aus Pitiscus Wörterbuch der römischen Altertümer fällt mir eine Stelle ein, worin erzählt wird, dass es auch Augenärzte für Bildsäulen gegeben habe, welche obgleich diesen die Augen nie schmerzten, doch Sorge für dieselben getragen hätten und diese seien die Verfertiger der Augen in den Bildsäulen gewesen, sie hätten die Augen wieder eingesetzt wenn sie ausgefallen wären.¹⁵⁵

Er nannte die Überlieferung des Namens M. Rapilius, auf dessen Grabstein stand: ¹⁵⁶M. RAPILIUS SERAPIO HIC/AB ARA MEOMREA/OCULOS REPOSUIT STATUIS/QUA AD VIXIT BENE. [M. Rapilius Serapio, der hier, beim Altar aus Marmor, in Statuen Augen eingesetzt hat, gut gelebt hat].

Die künstlichen Augen sowohl im Alten Ägypten (seit 1400 v. Chr.) als auch im antiken Griechenland und Rom wurden wohl auf zwei Arten hergestellt: Bei der ersten wurden die Augäpfel mitgegossen, Iris und Pupille separat eingesetzt. Bei der zweiten blieb die Augenhöhle offen und die Strukturen des Auges wurden einzeln hergestellt.¹⁵⁷ Aber nicht nur in 'Hochkulturen' wurden künstliche Augen verwendet. Adam Haug berichtete von „götzen-dienerischen Völkern“, die nach Naturforscher Johann Gmelin (1709-1755) aus Petersburg, in ihre Götzenbilder künstliche Augen

¹⁵⁴ Knauer (2010), S. 16f.

¹⁵⁵ Haug (1749), S. 9. Ich danke Ferdinand Förster. für die Hilfe bei der Übersetzung.

¹⁵⁶ Ebd., S. 9. CIL VI, 9403. Unter [http://db.edcs.eu/epigr/bilder.php?bild=PH0005568;\\$CIL_06_09403.jpg&nr=1](http://db.edcs.eu/epigr/bilder.php?bild=PH0005568;$CIL_06_09403.jpg&nr=1) ist die Grabinschrift einsehbar, aufgerufen am 24.09.2017.

¹⁵⁷ Knauer (2010), S. 17f.

einsetzen.¹⁵⁸ In heutiger Zeit wurden bislang als archäologische Funde 23 Glasaugen aus dem geographisch antiken Germanien an verschiedenen Orten in Mitteleuropa gefunden, unter anderem in Kalkriese, der heute vermutete Ort der Varusschlacht (s. Abb. 22).¹⁵⁹

Der historische Diskurs bezüglich der Verwendung von künstlichen Augen aus dem Altertum war geprägt von der Suche nach Beispielen der Anwendung als Prothesen. Auch heute wird in diese Richtung geforscht und versucht, Hinweise dafür in medizinischen Kontexten zu finden. Doch alleine die weitverbreitete Praxis des Einsetzens von künstlichen Augen stellt auf kultur-geschichtlicher Ebene eine interessante und bemerkenswerte Gegebenheit dar.

2.4.2 Künstliche Augen als Prothesen zwischen dem 16. und 18. Jahrhundert

2.4.2.1 Künstliche Augen in der Chirurgie

Überlieferungen von der Existenz und der Praxis künstlicher Augen zwischen dem 16. und 18. Jahrhundert stammen vor allem von Chirurgen und Wundärzten. Dies ist nicht verwunderlich, denn die medizinische Behandlung von Augenerkrankungen wurde in der Zeit von Chirurgen durchgeführt. Speziell ausgebildete Augenärzte gab es bis dato nur vereinzelt. Welche Chirurgen mit künstlichen Augen als Prothesen arbeiteten, ist speziell durch Adam Haugs Dissertation¹⁶⁰ bekannt. Seine Übersicht wurde in verschiedenen nachfolgenden historischen Werken aufgenommen und erweitert. Einige Chirurgen erwähnten oder kommentierten lediglich den Gebrauch von künstlichen Augen. Andere widmeten diesem Thema wiederum ein vollständiges Kapitel, indem der Umgang mit künstlichen Augen beschrieben wurde. Diese werden im Folgenden vorangehend vorgestellt. Es handelt sich um folgende Mediziner: Den französischen Chirurgen Ambroise Paré (um 1510-1590), den niederländischen Anatom Anton Nuck (1650-1692) und den deutschen Chirurgen Lorenz Heister (1683-1758).

Ambroise Paré, einer der bedeutendsten französischen Chirurgen, erlangte erste grundlegende Kenntnisse in chirurgischen Tätigkeiten über seine Ausbildung zum Barbier. Es folgte ein Studium der Anatomie. Durch seine vielen Erfahrungen auf Feldzügen wurde er zu einem beratenden Chirurg der französischen Könige, obwohl die medizinische Schule in Paris ihn nicht aufnehmen wollte.¹⁶¹ Paré gilt allgemein als Erstbeschreiber von künstlichen Augen und generell der Prothetik. Im Wortlaut beschrieb er in seinem posthum veröffentlichten Werk *Opera Chirurgica*:

¹⁵⁸ Haug (1749), S. 8.

¹⁵⁹ <http://www.kalkriese-varusschlacht.de/forschung/projekt-forschung-in-museen>, aufgerufen am 24.09.2017. Die dort gefundenen Kunstaugen werden jedoch römischen Ursprungs zugeordnet. Aus der germanischen Kultur sind bisher keine künstlichen Augen bekannt oder nachgewiesen worden. Ich danke Dr. Heidrun Derks für den Hinweis.

¹⁶⁰ Haug, Adam, Mauchart, David (1749): *Oculus Artificialis*: Tübingen. Typis Erhardtianis.

¹⁶¹ Tshisuaka (2005), S.1107.

Durch die Kunst könnte der Verlust des echten Auges verborgen werden. In den vorhergehenden Büchern über Tumore, Wunden, Geschwüre, Knochenbrüche [und] Verrenkungen haben wir im Überfluss über die Künste gesprochen, durch die Abgerissenes und Getrenntes vereint wird, Vereintes getrennt wird [und] Überflüssiges entfernt wird. Es bleibt noch übrig, dass wir über die vierte Aufgabe eines Chirurgen sprechen: Wir ersetzen das, was entweder durch einen Fehler in der Natur der ersten Bildung oder was später aufgrund eines Unglücksfalls fehlt. [...] Man könnte jedoch die Entstellung des verlorenen Auges durch diese Kunst verbergen [...], wenn man nur, nach Versorgung und Heilung des Geschwürs, ein anderes künstliches, goldenes oder silbernes durch weißen Tüch verfeinertes, enkaustisch so bemaltes [Auge] an die Stelle des ausgeschlagenen oder ausgelaufenen beziehungsweise aufgezehrten [Auges] setzt, [...] , dass der Glanz und auch die schimmernde Schönheit eines natürlichen Auges vorhanden sind.

Wenn ein Kranker dieses künstlich hergestellte Auge nicht will oder wenn ein an der Augenhöhle durch einen Unfall Geschädigter es wohl nicht zulassen darf, dann besteht die Möglichkeit ein anderes [Ersatzauge] auf diesem Weg herzustellen: Dazu wird ein feiner, eiserner, biegsamer und gekrümmter Stab [...] dienlich sein. [...] Dieser mit Seide bedeckte [feine Stab] wird an jedem der beiden Enden ziemlich breit sein, damit er in keine Richtung mit der Spitze drücken oder stechen kann. Das [Ende] aber, mit dem man die leere Augenhöhle bedeckt, wird breiter und mit feinem gegerbtem Leder bespannt sein, um darauf mit der Kunstfertigkeit eines Malers die ausdrucksvollen Farben des verlorenen Auges genau nachzeichnen zu können [...].¹⁶²



Abb. 23: [Beschreibung]: Künstliche Augen aus Gold durch weißen Tüch verfeinert, enkaustisch bemalt - sie sind von jeder Ansicht also der äußeren und der inneren dargestellt.¹⁶³



Abb. 24: [Beschreibung]: Eisenstab der es erlaubt die Schande des Augenverlusts auszugleichen.

Paré beschrieb also zwei Formen von künstlichen Augen. Erstens ein bemaltes Auge aus Gold oder Silber, welches in das Auge unter die Augenlider gesetzt wurde. Das zweite bildete eine Art Vorlegeauge, das durch eine Stahlfeder um den Kopf gebunden und vor das fehlende Auge gehalten werden sollte. Interessant ist hinsichtlich dieses Kontextes Parés Erwähnung der Klassifikation der Chirurgie. Gerade ‚das Ersetzen von Fehlenden‘ führte zum Streit innerhalb der Chirurgie der Zeit. Die ‚Restitutio ad integrum‘ wurde von vielen noch nicht zur Chirurgie hinzugezählt. Paré betonte stattdessen dieses Tätigkeitsfeld und stellte neben künstlichen Augen weitere Prothesen für verschiedenste Körperteile her.

Anton Nuck war ein für seine Zeit bekannter Anatom aus Leyden. Er verfasste einen ausführlichen Bericht über künstliche Augen in seinem Werk *Operationes & Experimenta Chirurgica*:

¹⁶² Paré (1594) S. 648. Ich danke Dr. Hilde Michael für die Übersetzung.

¹⁶³ Ich danke Dr. Hilde Michael für die Hilfe bei der Übersetzung.

Pocken, Masern, Inflammationen, Verletzungen, Geschwüre etc. versetzen das Auge manchmal in einen dermaßen schlechten Zustand, dass sie entweder das Sehvermögen zerstören oder das Auge zerfressen und vernichten oder es mit einer hässlichen Narbe verunstalten. Weil aber dieser Schaden irreparabel ist, sorgen die Freunde der chirurgischen Kunst dafür, dass ihnen ein Kunstauge angefertigt wird. Das ist nichts anderes als eine aus Glas gefertigte Halbkugel, die so gefärbt ist, dass sie mit der äußeren Gestalt des Auges voll übereinstimmt. [Das Kunstauge] wird aber auch aus einer ausgehöhlten silbernen oder goldenen Scheibe und einer übergezogenen Glaskruste (die Zeitgenossen nennen sie amilieersel [dt. Emaille]), die die Oberfläche und die Farbe des Auges nachahmt, zusammengesetzt. Es wird unter den Augenlidern dem verletzten Auge angepasst. Jene künstliche Kapsel wird durch die Bewegung des geschädigten Auges so bewegt, als wenn das Auge gesund wäre.

Wir bevorzugen aber schon lange jene aus Glas gefertigten Halbkugeln, weil sie ihren Glanz besser bewahren, als die mit Glas überzogenen Kapseln, die durch Flüssigkeit leicht ihre Farbe verlieren, wenn sie ins Auge tropft. Vor dem Einsetzen des Kunstauges wird, um einen günstigeren Ausgang zu erreichen, vorher eine auf die selbe Art ausgehöhlte bleierne Scheibe, die der Patient zwei oder drei Tage lang trägt, eingesetzt, damit sich so das schlecht beschaffene Auge allmählich an eine solche unmittelbar danach einzusetzende goldene oder gläserne Kapsel gewöhnt.¹⁶⁴

Anton Nuck sprach demnach von künstlichen Augen als Halbkugeln, die sowohl aus Gold und Silber mit emailliertem Glas überzogen als auch gänzlich aus Glas geschaffen wurden. Auch das Einsetzen einer bleiernen Schale wird erläutert, die die Deutung einer absichtlichen Dehnung der Augenhöhle zulässt. Nuck beschrieb also früh die Anpassung der Augenhöhle nach Augenoperationen, wodurch die Form dieser bewahrt und das eventuelle Zusammensinken verhindert werden sollte. Damit nimmt er Techniken vorweg, die ausführlich im 19. Jahrhundert beschrieben wurden. Eine Überarbeitung und Übersetzung des Werkes von Nuck in die deutsche Sprache führte Heinrich Baas, Chirurg in Halle an der Saale (1690-1754), durch, der selbst auch künstliche Augen verwendete.¹⁶⁵ Beide Werke stellten zu ihrer Zeit Standardwerke dar.¹⁶⁶

Lorenz Heister, als dritte Person, war ein Chirurg an der Universität von Helmstedt. Er verfasste 1718 sein Werk *Chirurgie, Alles was zur Wund Artzney gehöret*, welches in sieben Sprachen übersetzt wurde und sich im 18. Jahrhundert ebenfalls als Standardwerk etablierte.¹⁶⁷

Es werden dergleichen Augen heut zu Tag entweder geschmolzenem und gemahltem Glas, oder aus einem Gold oder Silberplättgen von den Goldschmieden, in der Größe und Gestalt des vordersten Theils des gesunden Augs gemacht und von einem Mahler, als wie das gute gemahlet, welche Plättlein, wenn man sie zwischen die Augenlieter so einschiebet, daß die von selbigen gehalten werden, siehet man, wo selbige wohl gemacht sind, fast keinen Unterschied von dem natürlichen Auge.¹⁶⁸

Über die von Nuck genannten existierenden Formen von künstlichen Augen fügte er keine neuen Erkenntnisse hinzu. Jedoch erwähnt er die Form der Herstellung. Der Augenkünstler Wolfgang Trester interpretierte den Herstellungsprozess demnach als dreiteilig: „Ein Goldschmied stellte den

¹⁶⁴ Nuck (1692), S. 38. Ich danke Hilde Michael für die Übersetzung.

¹⁶⁵ Baas (1728), S. 77f.

¹⁶⁶ Herde (2007), S. 104.

¹⁶⁷ Tshisuaka (2005), S. 565.

¹⁶⁸ Heister (1724), S. 530.

Metallkörper her, ein Künstler malte Sklera und Iris und letztendlich benötigte man jemanden, der emailieren konnte.“¹⁶⁹ Des Weiteren nannte und empfahl Heister Operationsmethoden für spezielle Fälle, bei denen der vordere Teil des Auges herausgenommen werden sollte. Dadurch könne das künstliche Auge besser durch die Muskeln in Bewegung bleiben. Hiermit meint er die Indikation eines künstlichen Auges beispielsweise nach Staphylomoperation. Gleichfalls berichtete er von Komplikationen, die durch künstliche Augen entstehen konnten.

Um dieser Ursachen halber soll man in Ausnehmung eines Auges, wo möglich, nicht mehr als den vordersten Teil des Auges, [...], wegnehmen; aber doch nur eben so viel daß das Kunstauge auf den Rest wohl könne applicieret werden.¹⁷⁰ [...] Letzlich will ich noch erinnern, daß die eingesetzten Kunstaugen manchen Leuten gerne Flüsse erregen, und dadurch leicht verursachen, daß das noch übrige gute auch verdorben werde.¹⁷¹

Damit könnte er das Krankheitsbild der sympathischen Ophthalmie gemeint haben. Heister sorgte allgemein für die weitere Verbreitung der Kenntnis von künstlichen Augen.

Zusammenfassend geben alleine diese ausführlicheren Darstellungen deutliche Hinweise, dass vom 16. bis 18. Jahrhundert die Benutzung und Arbeit mit künstlichen Augen bekannt war. Woher die Chirurgen jeweils die künstlichen Augen bezogen, gaben sie jedoch nicht an. Generell existieren nur wenige Informationen zu den Machern der künstlichen Augen aus jener Zeit. Jedoch wurde die Zusammenarbeit zu Handwerkern erwähnt. Neben Paris mögen Venedig, Nürnberg und Augsburg weitere Produktionsstätten gewesen sein. Aus Paris sind seit dem 17. Jahrhundert Namen von Augenkünstlern bekannt. Zudem ist der Name eines englischen Augenkünstlers überliefert, Williams Boyse, der Ende des 17. Jahrhunderts Emailaugen produzierte.¹⁷² Andere nahmen Bezug auf den Namen Hacke aus Nürnberg, der Anfang des 18. Jahrhunderts künstlichen Augen herstellte.¹⁷³

Neben diesen Berichten existierten von Chirurgen aus diesem Zeitraum weitere kürzere Erwähnungen über künstliche Augen. Laut Pansier und Coulomb soll der spanische Chirurg Christobal a Vega (1510-1573) in *Liber de arte medendi* 1564 künstliche Augen erwähnt haben.¹⁷⁴ Jan Jessenius (1566-1621), ein tätiger Arzt aus Breslau, der in den Wirren vor dem Dreißigjährigen Krieg ermordet wurde, berichtete 1601 von einem künstliche Augen herstellenden Goldschmied aus Venedig.¹⁷⁵ Der Anatom Fabricius ab Aquapendente (um 1535-1619) aus Venedig, bekannt geworden durch die Beschreibung der richtigen Lage der Linse, veröffentlichte in seinem Werk *Opera Chirurgica* 1623 einen kurzen Abschnitt zu künstlichen Augen:

¹⁶⁹ Trester (2010), S. 26.

¹⁷⁰ Heister (1724), S. 531.

¹⁷¹ Ebd., S. 572.

¹⁷² Pine (2015), S. 289.

¹⁷³ Haab (1920), S. 350.

¹⁷⁴ Vega (1564), S. 529-530.

¹⁷⁵ Jessenius (1601), S. 103.

Über das herausgerissene und verlorene Auge will ich Folgendes sagen: Es kann nur doppelsinnig korrigiert werden, nämlich mit einem gläsernen oder steinernen oder silbernen Auge beziehungsweise [mit einem Auge] aus irgendeinem anderen Material. Das [Auge] sollte dem gesunden in Farben, Aussehen, Größe und Stellung so ähnlich wie möglich sein. Wenn das Auge ganz herausgerissen worden ist, dann muss ein kugelförmiges eingesetzt werden. Wenn aber ein Teil [des Auges] geblieben ist, dann ist eine gewölbte, gläserne Schale genau anzupassen.¹⁷⁶

Fabricius ab Aquapendente sprach also explizit von Schalen aus Glas schon 1623. Nach diesem kleinen Abschnitt zu urteilen, könnte man tatsächlich davon ausgehen, dass in Venedig Glasaugen als Prothesen verwendet wurden. Pierre Pansier beschrieb später auch den Einsatz von Implantaten: „Ebenfalls erfahren wir mit Fabrice d'Acquapendente, dass ein kugelförmiges Kunstauge gesetzt wurde wenn der völlige Augapfel fehlend war.“¹⁷⁷

Ein weiterer Chirurg Fabricius Hildanus (1560-1634) erwähnte in seinem Werk *Observationum et curationem chirurgicarum centuriae* im Jahre 1641¹⁷⁸ die Existenz künstlicher Augen. Er soll ebenso Augenmodelle für den Unterricht genutzt und diese selbst hergestellt haben. Von seinem Schüler Johannes Heinrich Lavater (1611-1691), später Stadtarzt von Zürich, wurden des weiteren mehrere Gemälde aus dem Ende des 17. Jahrhundert gefunden, in denen Lavater sich mit Augenmodellen sowie einer Prothese abbilden ließ.¹⁷⁹ Zwei weitere deutsche Chirurgen Johann Schenck von Grafenberg (1560-1620) sowie Daniel Sennert (1572-1637) berichteten jeweils 1643¹⁸⁰ bzw. 1651¹⁸¹ vom Gebrauch von künstlichen Augen aus Silber und Gold. Beide bezogen sich jedoch auf die Veröffentlichung Parés. Sennert berichtete zusätzlich von einer Frau aus Byzanz, die ein Silberauge getragen haben soll. 1722 veröffentlichte der Sohn Georg Friedrich Franck von Franckenau des deutschen Mediziners Georg Franck von Franckenau (1644-1704) die medizinischen Werke



Abb. 25a, b: J. Lavater zeigt auf diesem Gemälde auf Augenmodelle

seines Vaters, der in diesen die Aussagen von Paré, Jessenius, Sennert und Schenck in Bezug auf künstliche Augen zusammengefasst hatte.¹⁸² Im Jahre 1749 veröffentlichte schließlich Philipp

¹⁷⁶ Aquapendente (1623), S. 437. Ich danke Hilde Michael für die Übersetzung.

¹⁷⁷ Pansier (1895), S. 14.

¹⁷⁸ Hildani (1646), S. 206.

¹⁷⁹ Haab (1920), S. 246f.

¹⁸⁰ Schenk (1643), S. 153.

¹⁸¹ Sennert (1652), S. 299.

¹⁸² Franckenau (1722), S. 500.

Adam Haug seine Dissertation unter dem Chirurgen David Mauchart. Dies war die erste Monographie zum Thema künstliche Augen. Der österreichische Wundarzt Joseph Jakob Plenk (1735-1807) nahm die darin beschriebenen neuen Kenntnisse 1778 in seinem Lehrbuch zu Augenkrankheiten auf.¹⁸³

Neben Deutschland wurde auch in Frankreich über künstliche Augen diskutiert. Der Chirurg Peter Dionis (1634-1718) berichtete von Okulisten, die begonnen hatten, künstliche Augen einzusetzen, und verdeutlichte einen bestehenden Konflikt: „Obgleich die Verfertigung und Application der gläsernen Augen, jetzt scheint vor die Oculisten zu gehören, so ist es nichts desto weniger doch eine chirurgische Operation, unter die vierte Art derselben, Prothesis genannt, wodurch dasjenige so der Natur abgebet, ersetzt wird, gehörig.“¹⁸⁴ Mit der Spezialisierung von Wundärzten zu Okulisten übernahmen diese allmählich

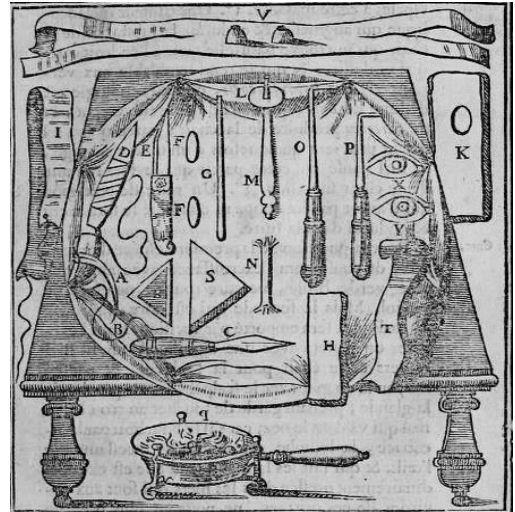


Abb. 26: Operationstisch des Dionis. Buchstaben X & Y markieren künstliche Augen.

auch das Einsetzen von künstlichen Augen als ihre Tätigkeit. Schließlich beschrieben 1722 der französische Augenarzt Charles St. Yves (1667-1731)¹⁸⁵, einer der ersten Augenärzte überhaupt, und der französische Chirurg Pierre Guerin (1740-1827) 1769, die Anwendung künstlicher Augen.

2.4.2.2 Die Dissertation von Philipp Adam Haug und David Mauchart

Bei zunehmender Praxis und Relevanz war es schließlich nicht verwunderlich, dass 1749 eine erste Monographie zum Thema künstliche Augen entstand. Es ist lohnenswert, die Dissertation von Philipp Adam Haug näher zu betrachten. Denn er behandelte nicht nur die medizinische Ebene, sondern auch kulturhistorische und soziale Aspekte von Menschen mit Kunstaugen. Nach Haug existierte die Produktion von künstlichen Augen aus Glas zu seiner Zeit seit mehr als 100 Jahren:

Aber fast seit hundert Jahren etwa gebrauchten die Künstler statt dessen einfaches Glas, das aber mit Farben in der gehörigen Mischung überzogen wurde, und dem natürlichen Auge so glichen, dass mitten durch die vordere Oberfläche welche die Hornhaut darstellte die Iris in ihrer natürlichen Farbe erglänzt, die Pupille aber in der Mitte durchleuchtet wie ein schwarzes Kügelchen und darum befindliche Bindehaut durch Glas von weißlicher Farbe dargestellt wird.¹⁸⁶

Zuvor waren diese aus Gold und Silber hergestellt und durch Emaillekunst bzw. Schmelzarbeit überzogen worden. Für die zwei verschiedenen Formen von künstlichen Augen verwendeten Haug/

¹⁸³ Plenk (1778), S. 181f.

¹⁸⁴ Dionis (1718), S. 574.

¹⁸⁵ St. Yves (1722), S. 274.

¹⁸⁶ Haug (1749), S. 14. Ich danke Ferdinand Förster für die Übersetzung.

Mauchart die griechischen Begriffe Eklephari und Hypoblephari, die in den medizinischen Sprachgebrauch von künstlichen Augen allgemein übernommen wurden.

Die Tätigkeit des Einsetzens von künstlichen Augen stellte er als eine chirurgische Tätigkeit dar, die neben ästhetischen Gründen aufgrund klarer medizinischer Zwecke erfolgte: Nach Verlust des Auges durch Krankheit oder Operation sollte ein künstliches Auge eingesetzt werden, um die Form der Augenhöhle zu erhalten und diese vor Kälte und Infektionen zu schützen.¹⁸⁷ Die leere Augenhöhle musste vorher für eine Prothese gereinigt und passend gemacht, Augen nach Staphylomoperationen einer Nutzung entsprechend operiert werden.¹⁸⁸ War dies geschehen, folgten die Anweisungen an die Augenkünstler. Die Form der Prothesen musste erstens so gemacht sein, dass diese nicht durch Reibung oder Druck Gewebe und Drüsen beeinflussten und dadurch Komplikationen wie Infektionen, Schwielenbildung oder Krebs auslösten. Zweitens sollte die Beweglichkeit der Prothese möglich sein. Dies erforderte genaues Vorgehen von Chirurg und Augenkünstler. Als weitere Komplikation von künstlichen Augen wurde die Möglichkeit einer Übertragung einer Ophthalmie auf das gesunde Auge diskutiert und abgewehrt. Auf Patientenebene musste eine Aufklärung hinsichtlich Anwendung und Pflege geleistet werden, um einen richtigen Umgang mit der Prothese zu gewährleisten.¹⁸⁹

Neben der medizinischen Bedeutung hatten künstliche Augen zudem eine wichtige soziokulturelle Funktion: Die Ausdrucksfähigkeit des Menschen sollte erhalten bleiben und damit die soziale Anschlussfähigkeit. Denn eine Augenbinde würde den Menschen in die Welt der Einäugigen verbannen. Eine Verunstaltung des Auges würde den Menschen vom Umgang mit anderen und besonders am adeligen Hofe vom Umgang mit Frauen fern halten.¹⁹⁰ Diese Aussagen erwecken den Eindruck, dass vor allem Personen von höherem gesellschaftlichen Stand und Männer Zugang und finanzielle Möglichkeiten zum Erwerb von künstlichen Augen hatten.

Das Werk Haugs bildet bis zum 20. Jahrhundert ein zentrales Werk über künstliche Augen und deren Geschichte. Wie seine Vorgänger schrieb Adam Haug jedoch nichts Genaueres über die Künstler und Hersteller der Augen. Vielleicht war die Produktionsstätte von künstlichen Augen im Paris des 18. Jahrhunderts eine allgemein bekannte Tatsache. Er erwähnte, dass zumindest bei der Herstellung von Kunstaugen als pathologische Modelle momentan das Zentrum Paris sei.¹⁹¹ Die genaue Motivation zur Dissertation wurde nicht erläutert. Jedoch lässt sich vermuten, dass es David Mauchart, neben einer Konkretisierung des Wissens, um eine Verbreitung dieser Praxis ging:

¹⁸⁷ Vgl., ebd., S. 13.

¹⁸⁸ Ebd., S. 17.

¹⁸⁹ Ebd., vgl. S. 15f.

¹⁹⁰ Ebd., S. 15, 23.

¹⁹¹ Ebd., S. 7.

Wir bedauern, dass sehr wenige Ärzte und Chirurgen und die, welche sich ausdrücklich der Heilung der Armen widmen, die Lehre über die künstlichen Augen kaum kennen, ja von den meisten ruhig übergangen wird, und so von niemand so viel wir wissen, erschöpft behandelt wird, wie es doch nötig wäre.¹⁹²

Das Fazit Maucharts und Haugs über das Wissen der Chirurgen über künstliche Augen war demnach defizitär. Doch seine Dissertation lieferte hinsichtlich des Gebrauchs einige Hinweise. Alleine durch seine Abhandlung ist davon auszugehen, dass künstliche Augen im Diskurs der Ärzte im 18. Jahrhundert Thema waren und die Kenntnisse nach und nach verbreitet wurden. Dies zeigen ebenso die gegenseitigen Erwähnungen der Chirurgen und deren Arbeit mit künstlichen Augen. Das Fazit der verzögerten Anwendung mag deswegen vielleicht daher rühren, dass die Kunst des Einsetzens (und auch der Herstellung) zuerst eine eigene praktizierte Kunst gewesen sein könnte, die die Stellung der damaligen Wundärzte betonte. Aber auch anders kann gedacht werden. Da künstliche Augen in verschiedenen Formen angewendet wurden, spiegelt dies das Bemühen der Chirurgen wider, die Praxis des Ersatzes und der damit verbundenen Operationstechniken voranzutreiben. Dieser Ansatz musste, angefangen mit Paré, erst gegen Widerstand in der Ärzteschaft durchgesetzt werden.

2.4.3 Künstliche Augen als prothetische Praxis zu Beginn des 19. Jahrhunderts

2.4.3.1 Die Augenheilkunde übernimmt die Augenprothetik

Im frühen 19. Jahrhundert, gut 50 Jahre nach der Dissertation Haugs und seiner Kritik, hatte sich die Situation verändert. Die Kenntnis und Praxis von künstlichen Augen als Prothesen verbreitete sich europaweit. Neben Chirurgen und Wundärzten waren es nun mehr und mehr spezialisierte Augenärzte, die die Operationen an Augen übernahmen und die Applikation von künstlichen Augen in ihre Arbeit aufnahmen.¹⁹³ Dennoch wurde noch mehrere Jahrzehnte die Durchführung von Augenoperationen sowohl von Chirurgen als auch von Augenärzten übernommen. Wurden in den Lehrbüchern des 17. und 18. Jahrhunderts künstliche Augen nur kurz erwähnt, erschienen nun dort ausführlichere Beschreibungen. Der deutsche Augenarzt Georg Joseph Beer beschrieb in *Die Lehre von den Augenkrankheiten*¹⁹⁴ ausführlich den Nutzen und die Verwendung von Augenprothesen. Interessanterweise gibt es in späteren Werken über künstliche Augen so gut wie keine Verweise auf ihn. Dies mag vermutlich daran liegen, dass er die Nutzung

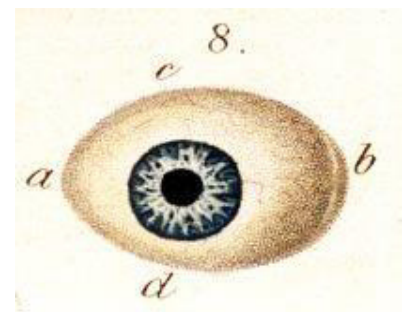


Abb. 27: Illustriertes Schalenauge.¹⁹⁵

¹⁹² Ebd., S. 9.

¹⁹³ Vgl. Hirschberg (1912), Bd. 14, III, S. 326.

¹⁹⁴ Beer (1817), S. 314f.

¹⁹⁵ Illustration eines Schalenauges, welches Beer genutzt hatte: [Beschreibung]: „Es [das künstliche Auge] passt nur für

von Augen aus Gold empfahl. Recht schnell hatte man im 19. Jahrhundert davon Abstand genommen, aufgrund der besseren Verträglichkeit von Glas. Der italienische Augenarzt Gian Battista Quadri (1780-1851) hatte seit 1816 in seinen Vorlesungen über Staphylome und deren Abtragungen künstliche Augen als Thema integriert.¹⁹⁶ Während weiterhin Chirurgen, wie August Richter (1742-1812), Nepomuk Rust (1775-1840) und Johann Stark (1753-1811),¹⁹⁷ von der Praxis von künstlichen Augen berichteten, konnte man darüber nun auch in den Lehrbüchern von Augenärzten wie Maximilian Joseph Chelius (1794-1876), Anton Rosas (1791-1855) und Johann Jüngken (1794 - 1875)¹⁹⁸ erfahren.¹⁹⁹ Die Darstellung der Augenärzte unterschied sich dabei vorerst nur wenig von denen der Chirurgen. Es wurde auf Indikationen und Komplikationen, Form, Bedingungen und Beschaffung der Prothesen und Methoden des Einsetzens hingewiesen. In Frankreich gab es eine ähnlich parallele Entwicklung zwischen Augenärzten und Chirurgen. Ein Augenarzt, der im Jahre 1820 die Praxis von künstlichen Augen in seinem Lehrbuch beschrieb war Antoine Pierre Demours (1762-1836). Unter den Chirurgen ist Joseph-Francois Malgaigne (1806-1865) zu nennen, der Parés Schriften 1841 in einer aktuellen kommentierten Ausgabe veröffentlichte und darin das Wissen über die künstlichen Augen aktualisierte. Im Jahre 1872 beurteilte der Militärchirurg Gustave Gaujot (1828-1913) umfassend die Nutzung von künstlichen Augen. Aus England kamen ausführlichere Beschreibungen von William Mackenzie (1791-1868) und Jones Thomas Warton (1808-1891), aus Italien durch Giovanni Baratta und Salvatore Furnari (1808–1866) und aus Belgien durch Prosper Josef Vallez (1811-1891).

Gleichzeitig mit einer vermehrten Verwendung von künstlichen Augen erhöhte sich die Nachfrage, was zu einer steigenden Produktion von künstlichen Augen führen sollte. Dies geschah vor allem in Frankreich, genauer in Paris, das die Metropole für Glasproduktion darstellte und wo mittlerweile spezialisierte Glasbläser die Prothesen herstellten. In Lehrbüchern wurden für das 18. Jahrhundert oft zwei Hersteller genannt, Charles Francois Hazard-Mirault (1758-1812) und Desjardin (Lebensdaten unbekannt). Um ein passendes Auge für ihre Patienten zu erhalten, malten die Ärzte das Auge und die Iris auf oder ließen sie malen. Der Raum unter den Lidern wurde ausgemessen oder es wurde ein Modell aus Wachs, Holz, Gips oder aus Blei hergestellt, um die Größe des Auges zu vermitteln. Die Maße wurden per Briefpost nach Frankreich geschickt.

die linke Seite, denn die Hornhaut steht nicht allein dem inneren Augenwinkel a viel näher als dem äußeren Rand b, sondern ist auch von dem oberen Rande c um ein beträchtliches weit entfernt, als von dem unteren Rande d, weil sie sonst von dem oberen Augenliede auch den offener Augenliederspalte mehr als zur Hälfte bedeckt gehalten würde.“ Beer (1817), Anhang, S. XXXII.

¹⁹⁶ Quadri (1816), S. 2.

¹⁹⁷ Rust (1830), S. 511, Richter (1831), S. 70, Stark (1832), S. 126.

¹⁹⁸ Jüngken (1829), S. 894. Jüngken war es der die Augenheilkunde an der Charité zu Berlin sowohl institutionell als auch theoretisch (als Schüler von Himly, Beer und Quadri) im Jahre 1828 etablierte. Die Anwendung von Kunstaugen kann somit dort in diese Zeit fallen. Vgl. Nabielek, S. 172-176.

¹⁹⁹ Hirschberg zählte eine Reihe weiterer Augenärzte der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts auf, die künstliche Augen in ihren Lehrbüchern abhandelten: Gendron, Etmüller, Wenzel, Barratta, Delaure, Desmours, Helling, Weller, Carron du Villard, Furnari, Rognetta, Liharzik, Tavignot. Hirschberg (1912), Bd. 14, III, S. 327.

Das Interesse und das Verständnis der Augenärzte hinsichtlich der Verwendung von künstlichen Augen waren eng verknüpft mit neuen operativen Techniken und therapeutischen Zielsetzungen. Dabei waren zwei Operationen von besonderer Bedeutung, nach denen die Applikation von Prothesen notwendig wurde: Erstens die Staphylomabtragung und zweitens die sogenannte Augapfelausrottung, die Exstirpatio oculi bulbi. Letztere, bei der das Auge aus der Augenhöhle genommen wurde, war eine komplikationsbehaftete Operation, bei der nicht selten Patienten ums Leben kamen. Anton von Rosas bezeichnete daher den Verlauf der Operation wie folgt: „Indes ist der Erfolg der Operation bisweilen selbst unter den anscheinend günstigsten Verhältnissen unglücklich, so wie er [Erfolg, D. S.] in manchen Fällen, wo oft kaum eine Möglichkeit der Rettung einleuchtet, auffallend glücklich ist.“²⁰⁰ Der Erfolg wurde von einem möglichst frühen Eingriff abhängig gemacht.²⁰¹ Julius Hirschberg bezifferte die Todesrate der Operation später auf 5-10% der Patienten. Obwohl im 17. Jahrhundert bekannt und im 18. Jahrhundert vermehrt praktiziert, wurde sie erst um die Jahrhundertwende vom 18. zum 19. Jahrhundert zu einer routinemäßigen Operation.²⁰² Die Exstirpatio oculi bulbi wurde dabei mithilfe von vier Assistenten durchgeführt. Zwei Assistenten zogen die Lider nach kranial und kaudal. Der Operateur führte anfänglich eine laterale Inzision der Augenlider zur Raumgewinnung durch. Dann wurde der herausragende Augapfel mit einem Baumwolltuch umfasst. Von außen nach innen zunächst kranial dann kaudal wurde die Bindehaut vom Augapfel getrennt. Dabei fasste der Operateur das Auge mit einem Haken und drehte es gleichzeitig in gegensätzliche Richtung. Im nächsten Schritt wurde das Auge angehoben, der Sehnerv getrennt und die Augenmuskeln abgeschnitten. Restgewebe wurde entfernt. Am Ende wurde die Augenhöhle verbunden.²⁰³ Insgesamt sollte die Operation in sechs bis acht Schnitten erfolgen. Zur Schmerzbekämpfung beim Patienten wurde auf Opiate zurückgegriffen.²⁰⁴ Künstliche Augen wurden nach der Operation so früh wie möglich und nach Ablauf der Entzündung eingesetzt. Sie sollten dabei nicht nur das fehlende Auge ersetzen. Stattdessen wurden sie als wichtige medizinische Indikation angesehen. Es war bedeutend, dass die Trän- und Lidfunktion des Auges beibehalten wurde und so ein Schutzmechanismus des operierten Auges vorhanden war. Außerdem wurde das künstliche Auge als Schutz vor Infektionen von außen gesehen. Für die spätere Entwicklung der Augenhöhle bildete das künstliche Auge zudem die Grundlage dafür, dass die symmetrische Form des Gesichts erhalten blieb. „Um die durch das Zusammensinken des Auges bedingte Entstellung zu vermindern, hat man die sogenannten künstlichen Augen erfunden, [...], der dem künstlichen Augen den nöthigen Stützpunkt gewährt.“²⁰⁵ Der Nutzen der künstlichen

²⁰⁰ Rosas (1830), S. 395.

²⁰¹ Ebd., S. 395.

²⁰² Vgl. Hirschberg, Bd. 14, V, (1915), S. 61f.

²⁰³ Busch, Graefe (1830), S. 48-50.

²⁰⁴ Rosas (1830), S. 400-402.

²⁰⁵ Busch, Graefe (1830), S. 52.

Augen hing dabei eng von den operativen Bedingungen ab. Nur durch eine angepasste Operation der Augenhöhle konnte später eine Augenprothese stabil, beweglich und komplikationslos im Auge des Patienten bleiben. Dies gelang nach Staphylomoperationen besser als bei Exstirpationen, bei denen nach Einsetzen der halbschaligen Prothese eine leere Höhle zurückblieb.

2.4.3.2 Ritterichs Bemühungen um eine Augenprothetik im deutschsprachigen Raum

Die Tendenz einer Professionalisierung der Augenprothetik war also seit Haug/Maucharts Kritik weitergeführt und das Thema in Lehrbüchern aufgenommen worden. Der Begriff künstlicher Augen hatte ebenso in die medizinischen Enzyklopädien der Zeit Einzug gefunden.²⁰⁶ Doch die Praxis war weiterhin nur bedingt unter den Augenärzten üblich. Erst eine weitere Veröffentlichung über künstliche Augen, eine Monographie von Philipp Ritterich – dem Begründer der ersten Augenklinik in Leipzig – sollte die Verbreitung weiter vorantreiben.

Ritterich hatte die Diskussionen um die künstlichen Augen intensiv nachverfolgt. Als er 1852 seine Monographie *Das Künstliche Auge* veröffentlichte, konnte er auf eine Erfahrung von 30 Jahren zurückgreifen, in denen er seine Patienten mit künstlichen Augen behandelt hatte. Laut ihm war das Interesse unter den Augenärzten zwar für das Thema geweckt, doch die Praxis und Versorgung der Patienten stellte für ihn weiterhin ein Manko dar. Er beklagte sich, dass immer noch zu wenige Ärzte wissen, woher, von wem und für welchen Preis künstliche Augen zu erhalten wären.

Da aber die Verfertigung der künstlichen Augen von Schmelzwerk ein nur von wenigen Pariser Glas-künstlern gekanntes Geheimnis war, und ausser diesen Fabrikanten nur wenig Ärzte und in Deutschland wohl keiner viel Übung im Einsetzen künstlicher Augen hatte, so konnten die Abhandlungen nicht aus der Erfahrung genommen, sondern mussten früher darüber erschienenen Schriften geschöpft werden und so finden wir denn in allen diesen Abhandlungen fast dasselbe und nirgends etwas Neues oder Vollständiges.²⁰⁷

Seine Prothesen selbst erhielt er von einer Vielzahl von Augenkünstlern, wodurch er eine große Sammlung von künstlichen Augen aufgebaut hatte. Zunächst waren seine Zulieferer Okularisten aus Frankreich, die jedoch viel Geld für ihre Prothesen verlangten. Auch aus Prag erhielt er Prothesen. Aufgrund der hohen Preise und um eine Produktionsstätte vor Ort zu etablieren, versuchte Ritterich schließlich in Deutschland Glasbläser für die Herstellung von künstlichen Augen zu gewinnen. Dies war für ihn nicht nur aus finanziellen sondern auch aus sozialen Gründen wichtig: „Denn wenn es bei diesen [den Wohlhabenden, D. S.] nur dazu dient, das Aussehen zu verbessern, so ist es bei den Armen nicht selten zugleich ein Schutz gegen Mangel und Elend. Ein Einäugiger wird von niemanden gern in Dienst genommen.“²⁰⁸ Um dies zu ermöglichen, arbeitete Ritterich schließlich eng zusammen mit einem Glasbläser namens Ludwig Müller Uri aus Lauscha. Dieser war in den

²⁰⁶ Ebd., S. 52f.

²⁰⁷ Ritterich (1852), S. 42.

²⁰⁸ Ebd., S. 3.

30er Jahren des 19. Jahrhunderts dem Chirurgen Heinrich Adelmann (1807-1884) aus Würzburg aufgefallen.²⁰⁹ Diese Kooperation stellte den Anfang der Glasaugenherstellung in Lauscha und dann für den ganzen Deutschen Bund, später das Deutsche Kaiserreich, dar. Einen weiteren Glaskünstler, dessen Namen Ritterich nicht nannte, bildete er selbst in Leipzig aus.²¹⁰

Ritterich war eine zentrale Figur im Diskurs und der Etablierung der Nutzung von künstlichen Augen. Er betonte erneut die Bedeutung der Kunstaugen als wichtige medizinische Indikation, um die Anatomie der Augenhöhle und die Funktion der Augenlider und Tränendrüsen nach Operationen zu erhalten. Gleichfalls bildeten sie einen Schutz vor Infektionen und verhinderten ein Entropium oder Symblepharon. Er beschrieb sowohl die verschiedenen operativen Optionen zur genauen Bearbeitung von Augenstümpfen als auch die Bedingungen, die Glasaugen erfüllen müssen, damit die Prothese richtig funktionieren konnte.²¹¹ Den Zweck von künstlichen Augen teilte er allgemein in Belebung, Belehrung und Ergänzung ein und nutzte selbst Kunstaugen mit Nachbildungen von Pathologien in seinen Vorlesungen. Dadurch bekam der Begriff des künstlichen Auges eine zusätzliche Bedeutung, da er nun auch als Bezeichnung für Augenlehrmodelle genutzt wurde. Zudem besaß er selbst eine Sammlung von über 500 Kunstaugen als Rohlinge, die er von verschiedensten Augenkünstlern gesammelt und verglichen hatte und die die Auswahl und Verwendung von Ersatzaugen für Patienten erleichtern sollten. Diese Sammlung überließ er schließlich der Augenanstalt Leipzig, wodurch dort ein standardisiertes Verfahren zur Auswahl von Glasaugen für Patienten entwickelt werden konnte.²¹²

Von Mitte bis Ende des 19. Jahrhunderts war die Kenntnis und Praxis von Augenprothesen fast überall verbreitet. Neben Frankreich entwickelte sich nun auch in Deutschland eine Professionalisierung der Augenprothetik. Weitere ärztliche Schriften aus dem deutschen und französischen Sprachraum zeugten von der organisierten Nutzung von Augenprothesen.

2.4.4 Die Entwicklung der Glasaugenprothetik in Europa

2.4.4.1 Der Prozess der Institutionalisierung und Professionalisierung

Obwohl die Kenntnis über künstliche Augen unter den Ärzten zugenommen hatte, gab es dennoch nur vereinzelte Informationen zu der Herkunft von künstlichen Augen. Der Ursprung der Glasaugen als Zweck von Prothesen ist nicht geklärt (s. o.). Jedoch ist bekannt, dass sich ein Transfer von Glasarbeitern und damit der Glastechnik aus Venedig in Richtung Mitteleuropa vollzog. Venedig hatte sich während des 15. bis 17. Jahrhundert zum Monopol der Glasindustrie in Europa

²⁰⁹ Tiedt (1897), S. 41

²¹⁰ Ritterich, (1852), S. 34. Leider fehlen bisher Hinweise, um welche Person es sich gehandelt haben könnte.

²¹¹ Ebd., S. 16f.

²¹² Vgl. ebd., S. 28f.

entwickelt.²¹³ In dieser Zeit durften die Glasbläser nach dem Gesetz der herrschenden Serenissima die Insel nicht verlassen und wurden sogar bei Flucht verfolgt²¹⁴, wie Pansier berichtete:

Eine lange Zeit hindurch hatte die Stadt Venedig das Monopol der Herstellung von Glas. Es bestand eine drakonische Regelung, die die Glaswerker auf der Insel von Murano einsperrte. Die Flüchtigen wurden mit dem Tode bestraft, und Schergen wurden bezahlt, um den Glaswerkern nachzugehen, wo sie ihre Produkte verkauften. So waren lange die Kunstaugen aus Venedig sehr geschätzt. Ihre Produktionsgeheimnisse könnte die stolze Republik aber nicht behalten, trotz dem Ostrazismus ihrer Regelung. Zuerst im Böhmen entwickelte sich die Glaskunst, die sich dann perfektionierte.²¹⁵

Dennoch emigrierten im 16. und 17. Jahrhundert Glasbläser aus Venedig und ließen sich in Frankreich, Holland, in den Alpenregionen und deutschen Staaten nieder. Dort führten sie zur Produktion des Renaissance-Glases, dem Glas *à la façon de Venise*; dies besonders in Paris und Böhmen, aber auch in einzelnen deutschen Städten wie Augsburg²¹⁶ und Nürnberg.

Zuerst im Böhmen entwickelte sich die Glaskunst, die sich dann perfektionierte. [...] Nach Deutschland wurde die Glasindustrie wahrscheinlich von Venetianern übertragen. Dieselben siedelten sich meist in der Tiefe der Wälder an, wo Brennmaterialien und Pottasche, welche sie selbst bereiteten, am billigsten zu haben waren, so im Böhmerwald, im Fichtelgebirge, in Schwaben.²¹⁷

Es waren Regionen, in denen schließlich auch künstliche Augen aus Glas produziert wurden.²¹⁸ Aus Nürnberg war der bereits genannte Name des Augenkünstlers Michael Hacke bekannt, der 1830 in der Enzyklopädie der medizinischen Wissenschaften als tätiger Okularist erwähnt wurde. 100 Jahre später recherchierte der Züricher Augenarzt Otto Haab (1850-1931) einige Informationen über die Glasfamilie: „1674 erfand der geschickte Glasblaser Michael Sigmund Hack verschiedene zur Experimentalphysik gehörige Instrumente. Dessen Sohn brachte Nachahmungen gläserner Augen zur größten Vollkommenheit, welche seine noch lebende ältere Tochter verfertigte.“²¹⁹

Im 18. Jahrhundert löste Frankreich Venedig als führende Glasindustrie ab. Durch den Zuzug von Glasarbeitern aus Venedig, der mittlerweile staatlich vereinbart wurde, aber auch durch die entstandenen Manufakturen und den Bedarf an Glas im Absolutismus entwickelte sich in Frankreich eine eigene fortschreitende Industrie für Glas. So berichtete Pansier: „Mitte des 17. Jahrhundert traten in Paris Erzeuger künstlicher Augen auf, offenbar aus Venedig dahin verpflanzt.“²²⁰ Die Gebrüder Müller ergänzten: „1665 zahlte Colbert einen hohen Preis um einige Glaswerker von Venedig zu kaufen. In Frankreich gab es schon Glasfabriken, aber erst ab dieser Epoche erlebte die

²¹³ Kretschmayr (2012), S. 171.

²¹⁴ Pine (2015), S. 287.

²¹⁵ Pansier (1895), S. 23f. Für die Hilfe bei der Übersetzung danke ich Aurélien Monnet.

²¹⁶ Ebd., S. 290.

²¹⁷ Teidt (1897), S. 30.

²¹⁸ Busch, Graefe, 4. Band (1830), S. 53.

²¹⁹ Haab (1920), S. 250.

²²⁰ Müller (1910), S. 7.

Glasindustrie einen richtigen Aufschwung. Die ehemalige Pracht der Glasfabriken Venedigs war am Ende des 18. Jahrhunderts völlig vergessen.²²¹ Zentrum für die Glasbläser war dabei die Hauptstadt Paris, in der schließlich auch die Herstellung von künstlichen Augen aus Glas begonnen wurde. Der Händler Jean Haudicquer de Blancourt (1650-1704) beschrieb die technische Herstellung der Glasaugen bereits 1697.²²² Haug/Mauchart und später Ritterich berichteten, dass in Paris ab Mitte des 17. Jahrhunderts künstliche Augen produziert wurden. Dabei nutzte man zunächst eine Vielzahl verschiedener Materialien gleichzeitig wie Gold, Silber, Fayence, Kupfer, Emaille und Glas.

Französische Glasbläser spezialisierten sich zu Augenkünstlern und entwickelten vor allem die Emailletechniken des Schmelzglases. Erste bekanntere Okularisten waren Desjardin und Charles Francois Hazard (1758-1822). Später kamen die Glasbläser Carre, Auzon und Becquet, Gaucher, Rho, Desjardin fils, Noël, Boissoneau, Chapee, Fessard und Hazard Mirault hinzu. Letzterer war der

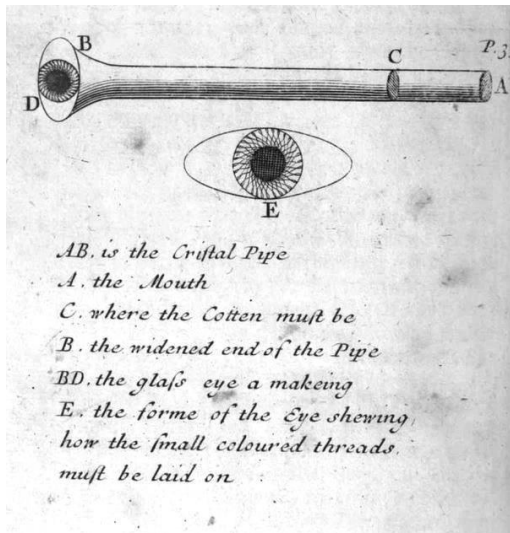


Abb. 28: Schema der Herstellung von Glasaugen aus dem 17. Jhd. von Blancourt

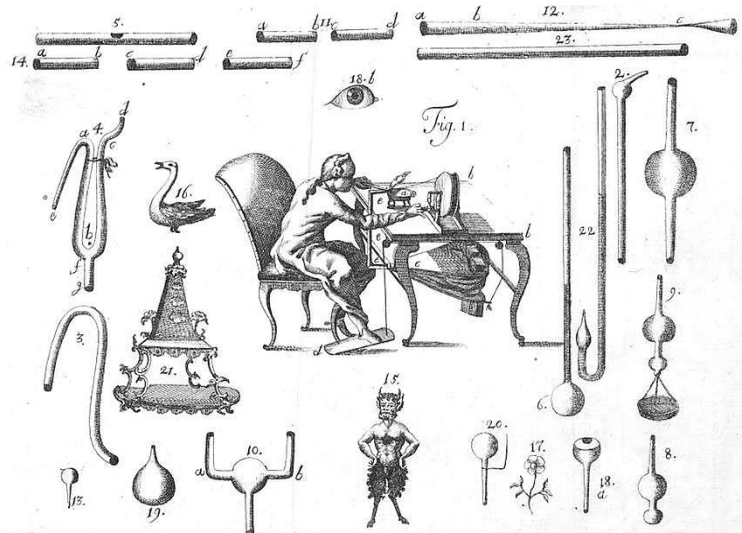


Abb. 29: Illustration der Arbeit der Glasschmelzkunst an der Lampe aus dem Jahre 1769.

Neffe von Hazard, der wie sein Onkel über nationale Grenzen hinweg Bekanntheit erlangte.²²³ Hazard Mirault ist auch der erste Augenkünstler, von dem eine Veröffentlichung bekannt ist. Weitere bekannte Augenkünstler zu Mitte des 19. Jahrhunderts waren Noël und Boissoneau. Einen wichtigen technischen Fortschritt in der Herstellung hatten Hazard, Hazard Mirault und Desjardin erreicht, als sie begannen, die Iris genau nachzuzeichnen, die vordere Augenkammer zu schaffen und die Prothesen nach Form des Stumpfes zu bearbeiten.²²⁴ Internationale Bekanntheit erlangte besonders Auguste Boissoneau, der durch mehrere Veröffentlichungen auf sich aufmerksam machte.

²²¹ Pansier (1895), S. 25. Für die Hilfe bei der Übersetzung danke ich Aurélien Monnet.

²²² Blancourt (1699), S. 388.

²²³ Ritterich (1852), S. 32.

²²⁴ Ebd., S. 13.

Er beabsichtigte die Professionalisierung des Berufes voranzutreiben und führte die Berufsbezeichnung des *oculariste* ein. Zudem besuchte er Krankenhäuser und schrieb Informationsbroschüren. Zugleich begab er sich zu Versorgungszwecken auf Reisen in viele europäische Städte.²²⁵ Neben Frankreich waren Deutschland, Belgien, Holland, Spanien und Russland seine Arbeitsorte. Boissonneau benutzte für seine Arbeit Sammlungen, in denen er die künstlichen Augen sowohl nach Augenfarbe, Größe und Form des Bulbus als auch nach zugrundeliegenden Augenerkrankungen sortierte und auswählte. Außerdem hatte er eine Glasmischung aus Wismut-oxid und Kieselsäure entwickelt, die Augenprothesen verträglicher machte.²²⁶ Dennoch hatten die französischen künstlichen Augen die Eigenschaften, dass sie aufgrund des Bleigehalts im Glas zu Entzündungsreaktionen führten. Des Weiteren löste sich nach einiger Zeit die Oberfläche durch die Tränenflüssigkeit auf, sodass nach einigen Monaten das Auge ersetzt werden musste. Die Erzeugnisse wurden daher und aufgrund von enormen Kosten von den deutschen Augenärzten unterschiedlich bewertet. Boissonneau hatte sowohl Anhänger, wie Eduard Wengler (1809-1870), der eine Monographie²²⁷ über dessen Arbeit verfasste, als auch Gegner wie August Burow (1809-1874), der über unpassende Prothesen klagte.²²⁸ Die Gebrüder Müller aus Wiesbaden urteilten später: „Dieses letztere Stück [Etui mit verschiedenen Prothesen] legte besonderes Zeugnis ab von der hohen Kunstfertigkeit dieses Mannes. Er verdiente seinen Ruf, den er sich selbst in bombastischen Worten als Aureole um das Haupt wandt.“²²⁹

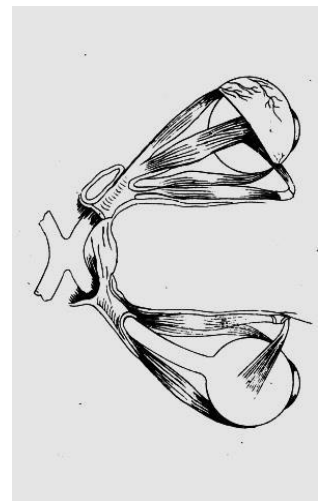
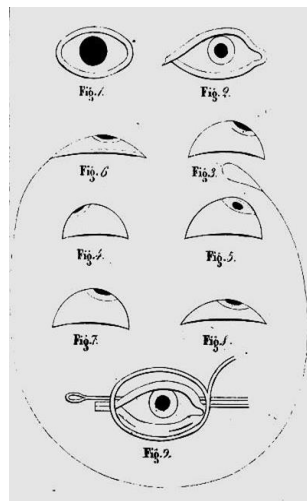
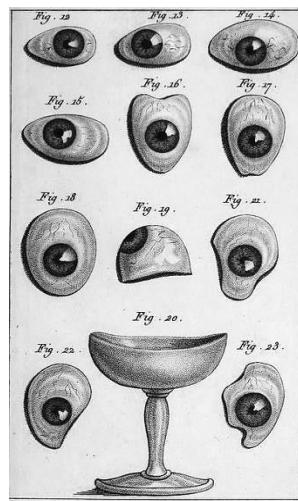
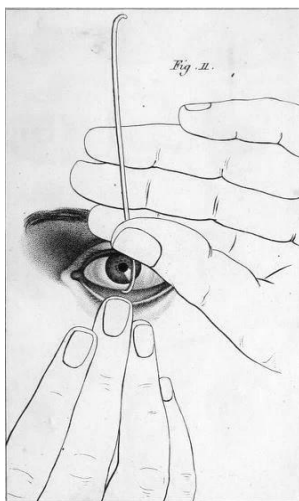


Abb. 30, 31: Zeichnungen von künstlichen Augen von Hazard Mirault.

Abb. 32, 33: Zeichnungen von künstlichen Augen von Auguste Boissonneau.

²²⁵ Vgl. Boissonneau (1849).

²²⁶ Franck (1883), S. 16.

²²⁷ Wengler (1851).

²²⁸ Burow (1860), S. 111-115.

²²⁹ Müller (1910), S. 11.

Bis Mitte des 19. Jahrhundert erhielten Augenärzte in Europa die Glasaugen hauptsächlich aus Frankreich. Nach der Einführung der verbesserten Glasaugen, institutionalisierte sich hier die Herstellungsweise. Mehrere Handbücher von Glasbläsern entstanden, in denen die Produktion des Glases für Glasaugen beschrieben wurde.²³⁰ Die Nachfrage nach künstlichen Augen in der Gesellschaft stieg gleichzeitig. Die zunehmende Industrialisierung und fehlender Augenschutz ließen den Bedarf steigen. Zugleich wurde großer Wert darauf gelegt, in einer 'modernen' Gesellschaft Makel verdecken zu können. Die Brüder Müller berichteten wiederum davon:

Das Bedürfnis verallgemeinerte sich mehr und mehr. Einesteils hatte die gesteigerte industrielle Tätigkeit viel häufiger als früher den Verlust des Sehorgans im Gefolge. Andererseits wurde durch den wachsenden Verkehr das Bedürfnis wach, die hässliche Gesichtsentstellung nach Möglichkeit zu verhüllen und auszugleichen. Nur der hohe Preis für einen Gegenstand der sich in kurzer Zeit abnützte und erneuert werden musste, machte es den meisten unmöglich sich die Wohltat eines künstlichen Auges zu verschaffen. [...] Der Gebrauch künstlicher Augen wurde erst allgemeiner mit der Erleichterung des Verkehrs durch die Eisenbahnen. Aber immer noch kam Paris als einzige Bezugsquelle in Betracht.²³¹

Zusätzlich gab es verstreut in Europa einzelne Glasbläser die ebenfalls zur Versorgung von Patienten mit künstlichen Augen beitrugen und passende und verträgliche Glasaugen hergestellt hatten: Allgemein bekannte Namen waren Paul Greiner (Hamburg), Cedegren (Stockholm), Pache (Birmingham), Gray und Herford (London), Franz Jerak (Prag), Blaschka (Dresden), Davis (Nordamerika), Hacke (Nürnberg), Anton Schwefel (Wien) und Benetto Polacco (Venedig).²³² In Venedig existierte die Familie Rubbi, die seit mehreren Generationen künstliche Augen herstellte (s. o.). Den schwedischen Augenkünstler Cedergren rühmten die Brüder Müller aus Wiesbaden: „Er [Cedegren, D. S.] brachte es zu einer hohen Vollendung und arbeitet vor allem mit einem ausgezeichneten reinen und schönen Material, das er sich selbst bereitete, reiner und schöner als das gleichartige französische.“²³³

Die hohen Preise für die französischen Produkte und die ökonomische Abhängigkeit von französischen Okularisten löste bei deutschen Augenärzten Unmut aus und führte zum verstärkten Bemühen in Deutschland einen Ort zu Herstellung von künstlichen Augen zu finden. Durch die Ärzte Adelman und Ritterich konnte in Lauscha in den 1830er Jahren der Glasbläser Ludwig Müller Uris gewonnen werden. Dass die Professoren dabei in Lauscha fündig geworden waren, entsprach nicht dem Zufall. Seit Anfang des Jahrhunderts hatten die Familien Hipper und Greiner aus Lauscha Glasinstrumente für Universitäten produziert.²³⁴

²³⁰ Vgl. Julia de Fontanelle (1829), Alexandre Sauzy (1869).

²³¹ Müller (1910), S. 10-11.

²³² Burow nannte zusätzlich die Namen von Okularisten Meissner, Paetz und Flohr aus Berlin. Burow (1860), S. 112. Der Augenarzt Hasner empfahl die Augen von Jerak. Hasner (1861), S.2, Franck (1883), S. 18, Horn (1995), S. 100.

²³³ Müller (1910), S. 12-13.

²³⁴ Vgl. Tiedt (1897), S. 37.

2.4.4.2 Die Produktion von künstlichen Augen in Lauscha

Der Ort Lauscha stellte sich aufgrund seiner Glasindustrie grundsätzlich als günstig heraus. Mit einer über 200 Jahre alten Tradition war Lauscha im 19. Jahrhundert ein Zentrum der deutschen Glasherstellung. Hier wurde die Produktion von Glasröhren und -stäbchen betrieben, die Lampe (die Arbeit am offenen Feuer) eingeführt, an der technischen Entwicklung von neuem Glas gearbeitet und verschiedenste Produkte aus Glas produziert.²³⁵ Zudem wurde dort schon im 18. Jahrhundert über die Herstellung von künstlichen Augen nachgedacht.²³⁶

Die besondere Begabung des Glasbläfers Ludwig Müller Uri führte dazu, dass er in kurzer Zeit geeignete künstliche Augen als Prothesen für Menschen produzieren konnte. Er entwickelte eine eigene Herstellungsweise, die sich von derjenigen der französischen Okularisten unterschied. Die technischen Erneuerungen führten zur Verfeinerung und zur optischen Verbesserung der Glasaugen und zur Etablierung der Herstellung von künstlichen Augen in Deutschland. Auch materiell kam es zu Erneuerungen. Ludwig Müller Uri hatte anfänglich Beinglas benutzt. Dieses war zwar besser als das Bleiglas aus Frankreich, doch in seiner Konsistenz hart und spröde. Die Glashüttler aus Lauscha suchten daher nach einer verbesserten Beschaffenheit des Glases. Friedrich Adolf Müller, der Neffe Ludwig Müllers, der von seinem Onkel in die grundlegenden Techniken der Herstellung von künstlichen Augen eingeführt worden war, und die Glashüttler Septimius Greiner-Kleiner (1820-1877), August Greiner Wirth (1848-1914) und Christian Müller Pathle (1838-1910) erfanden im Jahre 1868 das sogenannte Kryolithglas. Der bisherigen Glasschmelze wurde dabei das Grönland-mineral Eisstein hinzugegeben, wodurch das Glas getrübt werden konnte und geschmeidiger in seiner Konsistenz war. Dieses Glas stellte sich als besonders günstig für Glasaugen heraus. Es war leicht und beständig und löste bei Patienten so gut wie keine Reaktionen hervor. Die Tragfähigkeit verlängerte sich bis zu einem Jahr.²³⁷

Die Kombination von technischen und materiellen Erneuerungen führte schließlich zu einer raschen Verbreitung der Glasaugen aus Lauscha. Ludwig Müller Uris Arbeiten wurden mehrfach durch Preise und Ehrungen auf Industrie- und Weltausstellungen²³⁸ gerühmt. Dieses Wissen gab Müller-Uri an seinen Nachfahren weiter. Zwei weitere wichtige Entwicklungen in der Herstellung von künstlichen Augen gelangen den Söhnen von Friedrich Müller: Die verbesserte verwaschene Gestaltung des Limbusrandes als Übergang von Kornea und Sklera sowie das Reformauge.²³⁹

²³⁵ Tiedt (1897), S.35-36.

²³⁶ „Ein solches Kupferauge befindet sich noch im Besitze von Reinhold Müller Uri. Dasselbe war im Jahre 1780 dem Glasschleifer Georg Greiner [...] eingesandt worden, mit der Anfrage, ob derartiges aus Glas zu fertigen sei. Man hielt das damals noch nicht für möglich“, ebd., S. 40.

²³⁷ Müller (1910), S.

²³⁸ In Wien, Philadelphia, Sidney, Melbourne, Chicago. Vgl. ebd., S. 41.

²³⁹ Vgl. ebd., S. 42.

Wie generell üblich, zogen die Glasbläser aus Lauscha auch an andere Orte, um dort Werkstätten aufzubauen. Von Ludwig Müller Uris Söhnen blieb Reinhold Müller in Lauscha und übernahm die Firma des Vaters. Sohn Albin Müller verlegte seinen Sitz über Coburg nach Leipzig und gründete dort ein Institut. Seine Söhne Otto und Ludwig Müller Uri wiederum eröffneten eine zusätzliche Firma in Berlin. Eine weitere bekannte Firma in Lauscha war die des Carl Greiner Habekuk.²⁴⁰ Der Neffe Ludwig Müller Uris, Friedrich Müller Uri gründete eine Firma in Wiesbaden angeregt durch die dortigen Augenarztbrüder Pagenstecher.

Zusammenfassend führten die Entwicklungen zu weiterer Professionalisierung und zur weltweiten Verbreitung der künstlichen Augen aus Lauscha. Dort stieg die Anzahl an Firmen der Glasaugenproduktion von 6 im Jahre 1890 auf 54 Firmen 1923. Im Arbeitsprozess existierten mehrere Aufgabebereiche. Es gab diejenigen, die Musteraugen herstellten, und diejenigen, die Kollektionsaugen herstellten. Zusätzlich gab es spezialisierte Augenkünstler, die Pathologiemodelle produzierten.²⁴¹

1919 wurden 100.000 Glasaugen

produziert. Über 75% der Glasaugen wurden ins Ausland exportiert. Bis

1923 hatten sich weitere Institute zunächst in Genf, Stuttgart und Berlin, dann in Breslau, Hamburg, Ilmenau, Coburg, Essen, Jena, Dresden und München gegründet.²⁴² 1920 schlossen sich die Gründerfirmen aus Lauscha, Berlin, Leipzig und Wiesbaden schließlich zur *Ocar, Gesellschaft zur Herstellung von künstlichen Augen m.b.H.* zusammen.²⁴³



Abb. 34.: Patent für die Gestaltung des weichen Limbusrand.

²⁴⁰ Sattler (1922), S. 1866.

²⁴¹ Interview mit Werner Heumann, 15.08.2013.

²⁴² Vgl. Knauer (2010), S. 44.

²⁴³ Sattler (1922), S. 1866.

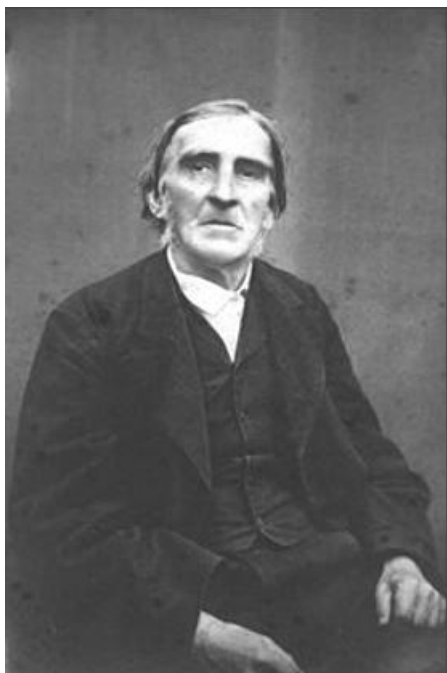


Abb. 35: Ludwig Müller-Uri.

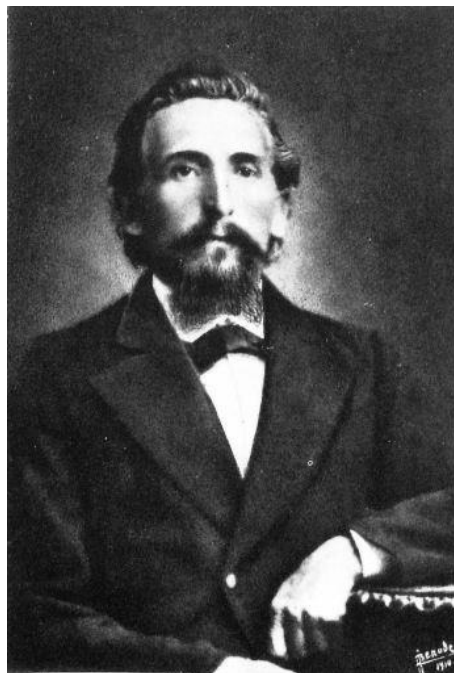


Abb. 36: Friedrich Adolf Müller.

2.4.5 Weiterentwicklungen von der Mitte des 19. Jahrhunderts bis zum Ersten Weltkrieg

2.4.5.1 Verstärkte Zusammenarbeit von Okularisten und Ophthalmologen

Wohlwollend reagierte die Ärzteschaft darauf, dass im deutschsprachigen Raume ein Ort der Herstellung für künstliche Augen vorhanden war. Die Zusammenarbeit zwischen Augenärzten und Augenkünstlern wuchs dadurch stetig. Schon 1844 hatte Ludwig Müller Uri in Berlin erste Augen der Ärzteschaft vorgeführt. Später belieferte er viele Augenärzte, unter anderen auch Albrecht von Graefe. Die Gebrüder Pagenstecher, Alexander (1828-1877) und Hermann (1844-1932), hatten derweilen 1872 Friedrich Müller nach Wiesbaden rufen lassen. Das neu gegründete Institut wurde an die Augenanstalt angegliedert. Diese gehörte zu den modernsten im deutschsprachigen Raum und war unter A. Pagenstecher zwischen 1850 und 1860 aufgebaut worden. A. Pagenstecher hatte sich durch eine hohe Zahl von Operationen einen Namen gemacht. Chirurgische Spezialgebiete von ihm waren Operationen wie die Enukleation, die Iridodesis, die intrakapsuläre Starziehung sowie die operative Behandlung von sympathischen Ophthalmien und Glaukomen. Nicht zuletzt war er daher auf künstliche Augen für seine Patienten angewiesen.²⁴⁴ Die fachliche und örtliche Verbindung war ein Grundstein für die weitere enge Zusammenarbeit zwischen Augenärzten und Augenkünstlern in Wiesbaden: „Die Anleitungen und Anregungen welche ihm und uns selbst von diesen beiden grossen Augenärzten zuteil wurden, legten hauptsächlich den Grund zu den mancherlei Fortschritten, die uns in der Folgezeit zu machen beschieden waren.“²⁴⁵

²⁴⁴ Hirschberg (1918), Bd.15, II, S. 306.

²⁴⁵ Müller (1910), S. 23.

Trotz dieser Tendenzen wurden künstliche Augen aus Deutschland bis in die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts nur von einem Teil der Ärzteschaft genutzt, während viele die französischen Prothesen vorzogen. Dies änderte sich zwar mit der zunehmenden Einführung von Kryolith. Aber ein anderes Ereignis, der Deutsch-Französische Krieg, führte mit seinen politischen Konsequenzen erst zur weiteren Verbreitung:

Nun wandten sich einzelne deutsche Augenärzte, die die früheren Erzeugnisse verworfen hatten und der Meinung waren, dass etwas wirklich Gutes, [...] nur aus Paris zu beziehen sei, wieder der deutschen Arbeit zu. Diese Überzeugung brach sich aber erst allgemein Bahn, als durch den Krieg 70-71 Paris verschlossen und man gezwungen war, das deutsche Erzeugnis in Gebrauch zu nehmen. Dies wurde natürlich von den Franzosen unliebsam vermerkt.²⁴⁶

Mit der Gründung des Deutschen Kaiserreiches und der allgemeinen Steigerung industrieller Produktion wurde auch die Glasindustrie ausgebaut und die Produktion von künstlichen Augen professionalisiert. Die französischen Augenkünstler als bisherige Zulieferer hatten nun Konkurrenz bekommen. Die Präsentation der eigenen künstlichen Augen führte auf medizinischen Kongressen und auf Weltausstellungen immer wieder zu Konflikten zwischen ihren Produzenten.²⁴⁷ Schon der frühere Versuch Ludwig Müller Uris, in den 40er Jahren mit französischen Augenkünstlern in Kontakt zu treten, war fehlgeschlagen. Das politisch gespannte Verhältnis der beiden Nationen zueinander ließ schließlich eine gegenseitige Zusammenarbeit nicht mehr zu.

Nach dem Tod ihres Vaters übernahmen die Söhne von Friedrich Müller das Institut in Wiesbaden. Einer der technischen Fortschritte der Söhne war die Entwicklung eines weichen Überganges der Sklera zur Kornea. Zwei weitere, miteinander zusammenhängende Entwicklungen führten zu einer veränderten Situation in der Augenprothetik: Erstens die Durchführung und zunehmende Bedeutung der Operation der Enukleation (Ausschälung des Auges) und zweitens die Einführung der Reformaugen durch das Institut aus Wiesbaden. Die Einführung der Enukleation geht zurück auf den französischen Augenarzt Amédé Bonnet (1802-1858) und den irischen Augenarzt Joseph O'Ferral (1790-1877) in den 1840er Jahren. Beide entfernten erfolgreich das Auge innerhalb der Tenonschen Kapsel und fanden damit eine bessere Operation der Augenentnahme als der Augapfelausrottung. Die Technik der Enukleation wurde vom österreichischen Augenarzt Ferdinand Arlt und A. v. Graefe in den deutschsprachigen Raum eingeführt. Arlt entwickelte eine Vereinfachung der Operation, sodass diese ohne Narkose durchgeführt werden konnte. Die Einführung der Lokalanästhesie machte Operationen am Auge zusätzlich erträglicher. Gegenüber der Augapfelausrottung hatte die Enukleation den bedeutenden Vorteil, dass Stützgewebe und die Augenmuskeln mitsamt ihrer Funktion erhalten blieben. Ebenso schien sie für den Patienten komplikationsloser und weniger gefährlicher zu sein, sodass rasch die Enukleation von den

²⁴⁶ Ebd., S. 15.

²⁴⁷ Ebd., S. 29.

Augenärzten bevorzugt wurde. Als spezielle Methode wurde die Exenteration²⁴⁸, durch A. Pagenstecher und Graefe verbreitet,²⁴⁹ bei der der Sklerasack erhalten blieb.

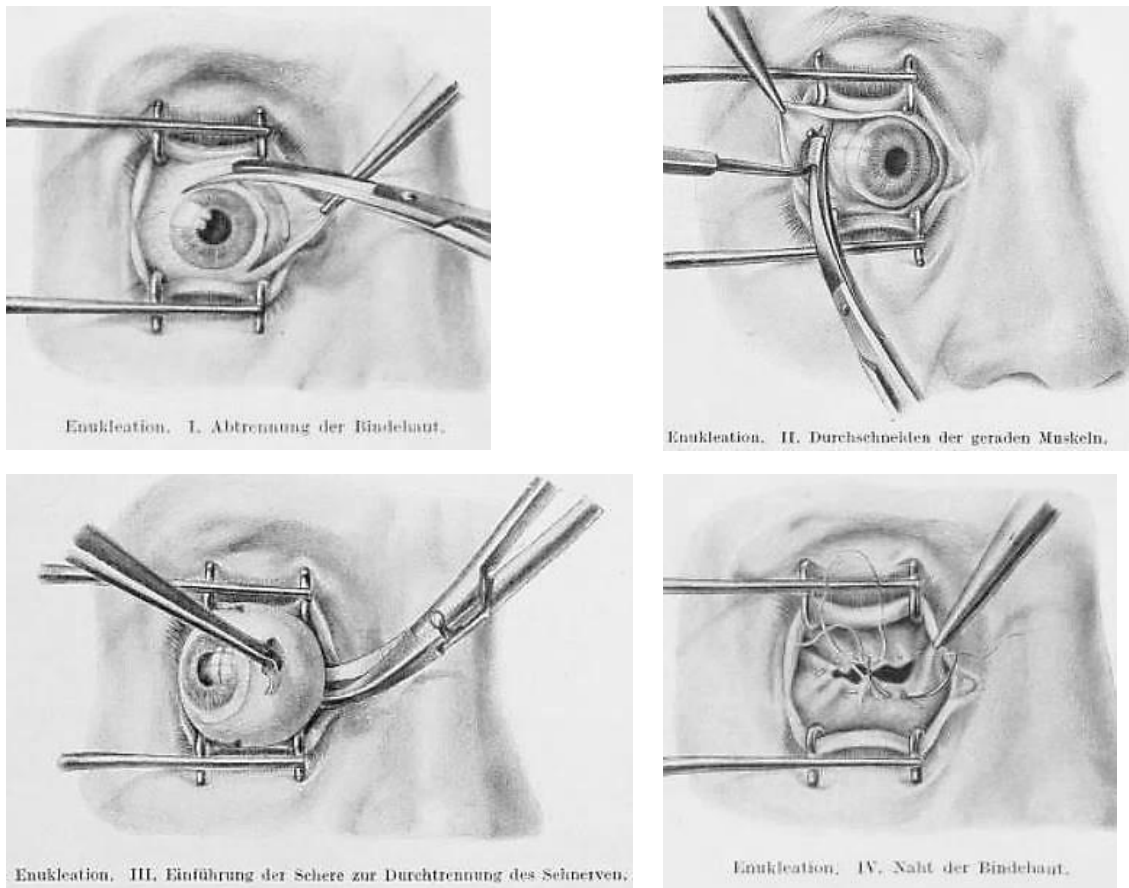


Abb. 37-40: Darstellung der Durchführung der Enukleation nach Hubert Sattler (1844-1928).

Indikationen für die Enukleation waren Tumore, Hydrophthalmus, verletzte Augen, totale Zerstörung der Hornhaut, Panophthalmie und Entzündungen mit der Gefahr einer sympathischen Ophthalmie.²⁵⁰ Gerade die letzte Indikation bildete jedoch aufgrund von prophylaktischen Erwägungen eine weitere Grundlage für die Durchführung der Enukleation. „Die Prophylaxe der sympathischen Affection ist besonders wichtig, bietet aber oft Anlass zu den schwersten und verantwortlichsten Überlegungen: sie besteht in der möglichst frühzeitigen Enucleation des gefahrbringenden Augapfels.“²⁵¹ Mit der frühen Enukleation sollte die sympathische Ophthalmie, mit der Gefahr einer beidseitigen Erblindung verhindert werden. In ihrer Entstehung erklärte man sich die sympathische Ophthalmie als Folge von sekundären Iritiden oder Iridozyklitiden besonders in Verbindung zu vorher stattgefundenen perforierenden Verletzungen. Die Zahl der durchgeführten

²⁴⁸ Als Exenteration wurde die Ausweidung des Augapfels verstanden, bei der die Choroidea von der Sklera gelöst, die Choroidea herausgeschält und der Bulbusinhalt herausgeholt wurde. Sattler (1922), S. 1792.

²⁴⁹ Mit der Operation wollte Graefe ursprünglich die Komplikation einer iatrogen ausgelösten Meningitis verhindern. Vgl. ebd., S. 1792.

²⁵⁰ Ebd., S. 1833.

²⁵¹ Schmidt-Rimpler (1886), S. 526.

Enukleationen aufgrund einer prophylaktischen Indikation nach Verletzungen des Auges stieg somit erheblich.²⁵² Der Augenarzt Theodor von Axenfeld (1867-1930) urteilte 1912: „Sehr schwer infizierte Augen mit stürmisch verlaufender, eiteriger Entzündung (Panophthalmie) sind nur ganz selten sympathisierend, dagegen neigen dazu alle verletzten Augen mit schleichenden vorwärtsschreitenden Entzündungen des Uvealtraktes.“²⁵³ Neben der medizinischen Ebene bildete die soziale Realität einer zunehmenden Industrialisierung einen weiteren Grund der vermehrten Anwendung von Enukleationen. Die Anzahl der Arbeitsunfälle war gestiegen und damit der Verletzungen am Auge, die nicht selten direkt zum Verlust des Auges führten. Der Prozentsatz der Einäugigen bei Arbeitern wurde von den Gebrüdern Müller bei über 1% geschätzt. Die vermehrte Anzahl an Einäugigen erhöhte folglich den Bedarf an künstlichen Augen. Zusätzlich wurden Prothesen als wichtige Voraussetzung für die berufliche Integration von Arbeitern betrachtet. Stellenweise beeinflusste nicht nur die soziale Realität, sondern auch die soziale Herkunft die Indikation der Enukleation. So wurde diskutiert, ob Enukleationen bei Arbeitern sofort durchgeführt werden sollten, während man bei höheren Schichten eher abwarten wollte. Gleichzeitig wurde jedoch gegenteilig diskutiert, ob man Enukleation bei Arbeitern nicht lassen sollte, da dies vermehrte Kosten aufgrund von künstlichen Augen zur Folge hätte.²⁵⁴ Diese Diskussion wurde zumindest innerhalb der amerikanischen Ärzteschaft geführt.²⁵⁵

Gemäß der neuen Fortschritte in der Operationstechnik wurde die Zusammenarbeit zwischen Okularisten und Augenärzten im Deutschen Kaiserreich intensiviert. Künstliche Augen sollten perfekt den Bedingungen der Verletzungen und Operationen angepasst werden. Bisher wurden von Okularisten dabei nur Schalenaugen hergestellt. Während die künstlichen Augen als Schalen bei atrophischen Augen gut angewendet werden konnten, führten sie jedoch bei Fällen eines verkleinerten Augenstumpfes oder Anophthalmus bzw. leerer Augenhöhle nach Enukleation oft zu Anpassungsproblemen. Es blieb trotz des Einsatzes von künstlichen Augen eine Höhle zurück, in der sich Schleimabsonderungen ansammeln und zu Entzündungen führen konnte. Dieses Problem sollte gelöst werden. Der niederländische Augenarzt Herman Snellen aus Utrecht hatte Ende des 19. Jahrhunderts längere Zeit über künstliche Augen mit mehr Volumen und einer doppelten Wand nachgedacht, die ein geringes Gewicht haben sollten. Sogar eigene Versuche der Herstellung hatte

²⁵² „Die neue Operationsmethode kam hauptsächlich den Arbeitern mechanischer Betriebe zugute, bei denen durch Eindringen septischer Fremdkörper in den Augapfel die Gefahr der Vereiterung und der Übertragung auf das andere vorlag. [...] Die moderne Augenheilkunde musste notgedrungen die Zahl der Einäugigen vermehren, um der gänzlichen Erblindung vorzubeugen.“ Müller (1910), S. 19.

²⁵³ Axenfeld (1912), S. 690.

²⁵⁴ „A Richmond physician recommended immediate enucleation for working class patients but a wait-and-see strategy for members of educated class, whom he believed were capable of better vigilance about troublesome symptoms.“ Vgl. Ott (2002), S.150.

²⁵⁵ Ebd., S.150.

er unternommen. Mit dieser Idee war er nicht alleine.²⁵⁶ Während des Treffens der ophthalmologischen Gesellschaft in Heidelberg 1898 traf er auf Zehender, der ihm berichtete, dass er schon 1889 ein doppelwandiges Modell aus Wiesbaden erhalten hatte. Dieses Glasaugen konnte der Patient 10 Jahre tragen. Nach dieser „ausführlicher Korrespondenz“²⁵⁷, reiste Snellen nach dem Treffen persönlich nach Wiesbaden, um die Gebrüder Müller zur Kontinuität ihrer Arbeit an doppelwandigen Augen zu motivieren. Er berichtete: „Die Herren Müller teilten mir mit, daß Professor von Zehender dieselbe Idee bereits früher geäußert habe, daß aber ihre Versuche, dieselbe zu verwirklichen, keinen Erfolg gehabt hätten.“²⁵⁸ Die Augenkünstler nahmen die Bemühungen wieder auf, die sie vorher aufgrund des Aufwands eingestellt hatten. Noch im gleichen Jahr gelang es den Gebrüdern Müller, doppelwandige künstliche Augen herzustellen und sie Patienten einsetzen zu lassen. Die neuen Augen nannten sie Reformaugen, und sie zeigten tatsächlich bedeutende Vorteile: Verminderte Reizung und Schleimabsonderung, bessere Beweglichkeit der Lider, gute Formanpassungen, bessere Bewegungsfähigkeit des Auges, gleiches Gewicht und lange Haltbarkeit. Snellen konnte sie schließlich pünktlich auf dem allgemein-medizinischen internationalen Kongress in Paris im Jahre 1900 auf internationaler Ebene vorstellen.²⁵⁹ Die Anstalt für künstliche Augen aus Wiesbaden erlangte dadurch weitere Bekanntheit. Die französischen Augenkünstler hielten währenddessen in den 20er Jahren des 20. Jahrhunderts an den von ihnen entwickelten Schalenaugen mit verdickten Rändern fest.

Die Entwicklungen in der Augenchirurgie auf der einen Seite und die technischen Entwicklungen in der Augenprothetik auf der anderen Seite führten zu enger Zusammenarbeit. Die Operateure hatten die Augenhöhle passend für die Prothese vorzubereiten, während die Augenkünstler die Prothese nach Art und Form der Operation herstellen mussten. Die Prothese sollte an den Muskelstümpfen anliegen und durfte nicht auf die Tränendrüse drücken. Bei Vernarbungen und Verwachsungen konnten die Augenkünstler mittlerweile spezielle Prothesen mit Ausschnitten anfertigen. Augenärzte Anfang des 20. Jahrhunderts unterschieden die künstlichen Augen nach ihrem Zweck als Prothesen, bei Enukleation, für den Ersatz eines erblindeten Auge, bei geschrumpften Augäpfeln und für Augen, die durch Narben oder Bindehautverletzungen verformt waren. Nach und nach entstanden dadurch neben Schalen- und Reformaugen verschiedene weitere neue Modelle von Prothesen, die diagnostische, prophylaktische und therapeutische Zwecke erfüllten: Besonders dünnwandige Prothesen für einen erblindeten Bulbus²⁶⁰, Bulbusaugen, Glasschalen und Interims- oder Loch-

²⁵⁶ Schon in den 1840er Jahren hatte Ludwig Müller-Uri doppelwandige Augen produziert und diese französischen Augenkünstlern vorgestellt. Vgl. Sattler (1922), S. 1864, vgl. Trester (2003), S. 31.

²⁵⁷ Ebd., S. 122.

²⁵⁸ Snellen (1902), S. 122.

²⁵⁹ Den Tonkelaar (1991), S. 353.

²⁶⁰ Heumann o.J., S. 3.

prothesen als 'Tampons' zur postoperativen Wundheilung, Einsätze zur Dehnung der Augenhöhle, Stegprothesen zur Korrektur einer Ptosis, Prothesen für Exstirpationen, Prothesen mit Lidplastiken, Prothesen bei Symblepharon, Glaskugeln als Implantate und die ‚klassischen‘ Vorlegeaugen bei zerstörter Anatomie der Augenhöhle. Es folgten Prothesen zur Röntgenlokalisation von Fremdkörpern, Röntgenschutzaugen, Kontaktadhäsionsbrillen und Kontaktgläser bei Keratokonus. Seit Ende des 19. Jahrhunderts versuchten Augenärzte zudem, ein Implantat als künstlichen Bulbusersatz für die Augenhöhle nach der Enukleation zu entwickeln. Der englische Augenarzt Philipp Henry Mules (1843-1905) hatte bereits 1885 begonnen, seinen Patienten Glaskugeln als Implantate einzusetzen und diese einheilen zu lassen. Im Laufe der Jahre wurden mit verschiedensten Stoffen experimentiert und man verwendete Knochenstücke, Rippenknorpel, Fettkörper, Glas- und Goldkugeln, Kaninchenaugen, Asbest, Zelluloid, Kautschuk, Paraffin oder Holundermark als Material für Implantate.²⁶¹ Die meisten Fremdkörper führten schnell zu Gewebsreaktionen. Am Anfang des 20. Jahrhunderts bevorzugte man meist Fettkörper.



Abb.: 41
Schalenauge



Abb. 42: Frz.
Schalenauge

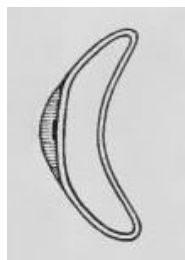


Abb. 43:
Reformauge



Abb. 44: Dünnes
Schalenauge

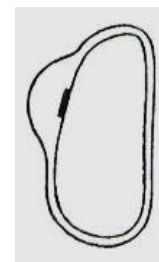


Abb. 45:
Bulbusauge



Abb. 46:
Reformauge



Abb. 47: Adaptierte
Prothese



Abb. 48:
Stegprothese

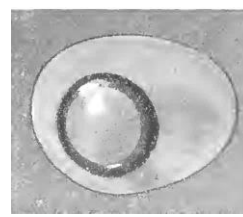


Abb. 49:
Röntgenprothese

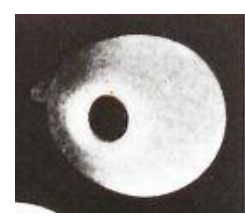


Abb. 50:
Interimsprothese

Das Institut in Wiesbaden sowie Firmen in Lauscha waren schließlich die ersten Institute, welche die Produktion von künstlichen Augen in großer Zahl vorantrieben und als allgemeine Ausbildungsstätte tätig wurden. In Wiesbaden wurden zunächst nach Glasbläsertradition die eigenen Söhne weitergebildet. Bald stellte man jedoch immer mehr Gehilfen ein, die nicht aus familiären Kontexten stammten. Im Jahre 1907 belief sich die Zahl an versorgten Patienten auf 6000.²⁶² Die Belieferung nahm zunehmend globale Maße an. Geschäftsreisen wurden nach Holland, Belgien,

²⁶¹ Müller (1910), S. 32.

²⁶² https://www.wiesbaden.de/microsite/stadtlexikon/a-z/Inst_fuer_kuenstl_Augen.php, aufgerufen am 13.09.2017.

Österreich, Ungarn, Südslawien, Skandinavien, Finnland sowie in die Tschechoslowakei und die Schweiz durchgeführt.²⁶³ Neben den künstlichen Augen als Prothesen wurden Universitätsaugenkliniken und Ärzte mit Sammlungen von künstlichen Augen versorgt und mit pathologischen Augenmodellen beliefert. Hinzu kamen so genannte anthropologische Sammlungen.

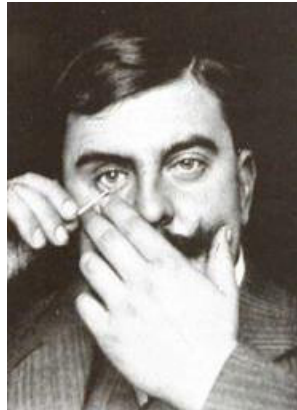


Abb. 51, 52: Ein-/Aussetzen eines Glasauges.



Abb. 53, 54: Patientin mit Glasaugen.

2.4.5.2 Anthropologische Kunstaugensammlungen

Neben der Medizin gab es ein anderes Wissenschaftsfeld, welches Ende des 19. Jahrhunderts auf die Arbeit der Okularisten zurückgriff. Diese ist die Anthropologie, deren Vertreter sich zu der Zeit verstärkt darum bemühten genaue Dokumentationsmöglichkeiten und Messtechniken zu finden, um den menschlichen Körper darzustellen zu können, Klassifikationen anhand von Zugehörigkeit rassischer Merkmale durchzuführen und anthropologische Untersuchungen vergleichbar zu machen. Die Anthropologie wurde dabei im 19. Jahrhundert grundlegend durch zwei Ansätze bestimmt, die sie hin zu einer physisch-biologischen Anthropologie entwickelten:²⁶⁴ Erstens die Beschäftigung mit der Rassenkunde (der Suche nach Ursache und Bedeutung von Rassenunterschieden) sowie zweitens der Einsatz von empirischen Methoden zum Vermessen des Menschen.²⁶⁵ Im deutschsprachigen Bereich wurde die Entwicklung der Anthropologie hin zu einer Naturwissenschaft besonders durch die beiden liberalen²⁶⁶ Anthropologen Gustav Schwalbe (1844-1916) und Rudolf Martin (1864-1925) vorangebracht, die zahlreiche Messinstrumente entwickelt hatten und durch die Einführungen von Messtechniken die anthropologische Untersuchungen zu standardisieren versuchten.²⁶⁷ Gleichzeitig hatte in Deutschland durch die Gründung der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Urgeschichte und Ethnologie durch den Arzt Rudolf Virchow im Jahre 1869 und die

²⁶³ Müller, o. J., S. 5.

²⁶⁴ Vgl. Hoßfeld (2005), S. 78.

²⁶⁵ Vgl. ebd., S. 78.

²⁶⁶ Die Bezeichnung der 'Liberalen Anthropologen' geht auf Goshler zurück, der diese Bezeichnung als Gegensatz zu Anthropologen verwendet, die versuchten Rassenkonzepte in Geschichte und Politik einzuführen. Goshler (2002), S. 336-337.

²⁶⁷ Auf Rudolf Martin geht die Standardisierung der anthropologischen Messungen zurück, die er als Anthropometrie bezeichnete. Vgl. Hoßfeld (2005), S. 183.

Schaffung des ersten Lehrstuhls für Anthropologie für Johannes Ranke (1836-1916) in München im Jahre 1886 die Institutionalisierung des Faches stattgefunden.²⁶⁸ Dadurch waren institutionelle sowie technische Rahmenbedingungen für eine Intensivierung anthropologischer Forschung hinsichtlich physisch-naturkundlicher Forschung und Rassenkunde an der Bevölkerung gegeben.

Im Fokus der anthropologischen Rassenforschung stand die Suche nach exakten Kriterien zur Beschreibung von Rassenvergleichen und Rassenunterschieden. Das Auge stellte dabei in seinem deskriptiven Charakter durch die Bestimmung von Augenform, Struktur und Farbe der Iris für die anthropologische Wissenschaft²⁶⁹ seit dem Ende des 19. Jahrhunderts ein wichtiges Hauptmerkmal zur Differenzierung von Rassen dar.²⁷⁰ Als anthropologisches Merkmal wurde die Augenfarbe von den Ärzten Paul Broca (1824-1880) und Rudolf Virchow eingeführt. Broca hielt die Augenfarbe als Merkmal für anthropologische Studien in Europa für unverzichtbar.²⁷¹ Virchow unternahm erste Untersuchungen größeren Maßstabs.²⁷² Die Augenfarbe wurde dabei als Teil der Komplexion²⁷³ hinsichtlich der Idee der Existenz verschiedener 'Menschentypen' besonders erforscht und nach geographischer Häufigkeit untersucht.²⁷⁴ Ende des 19. Jahrhunderts gab es jedoch, bis auf Brocas Farbtabelle aus dem Jahre 1879²⁷⁵, bisher weder exakte Kriterien zur Bestimmung der Augenfarbe noch allgemeine Kriterien, um anhand von Augenfarben die Herkunft von Rassen zu bestimmen. Diesen Zustand wollte allen voran der Anthropologe Rudolf Martin verändern.²⁷⁶ Er entwarf anhand der Begutachtung von tausenden Menschen eine Klassifikation von Augenfarben und ließ diese von Okularisten in Form einer Sammlung aus Glasaugen herstellen. Diese Kunstaugensammlung zielte auf eine Einteilung der menschlichen Augenfarben in 16 Grundfarben ab. Durch ein spezielles Auswertungssystem war es darüber hinaus möglich, anhand der Augentafel (über die 16 Grundfarben hinaus) 63 Abstufungen zu generieren.²⁷⁷

Die Glasaugen wurden in eine Holzplatte eingesetzt und in einen Metallkasten gelegt. Damit sollte ein sicherer Transport während Reisetätigkeiten gewährleistet und Schutz gegen Feuchtigkeit zu

²⁶⁸ Ebd., S. 185.

²⁶⁹ Schwalbe, CBDAG 34 (1903), S. 74, vgl. Schmidt (1888) S. 112.

²⁷⁰ Vgl. Falkenburger (1947), S. 25.

²⁷¹ Broca (1879), S. 132.

²⁷² In einer anthropologischen Untersuchung der Bevölkerung des deutschen Reiches im Jahre 1888 bestimmte er bei über 6,5 Millionen Schulkindern Haar- und Augenfarbe und deutete diese als Kennzeichen rassischer Unterschiede. Es blieb jedoch größtenteils bei einer empirischen Erhebung, in der 39% blaue, 27% braune und 33% der Kinder graue Augen hatten. Angaben zu genaueren Rassenzusammenhängen konnte Virchow nicht geben, postulierte aber eine Vermischung der Urbevölkerung Europas und indogermanischen Einwanderern. Vorab hatte er eine Einteilung der Schüler nach europäischer und jüdischer Rasse vorgenommen. Virchows Studie fungierte als Grundlage für spätere anthropologische Untersuchungen. Vgl. Etzemüller (2015), S.8, 83.

²⁷³ Als Komplexion wird in der Anthropologie die gleichsinnige Beziehung zwischen Haar-, Haut- und Augenfarbe bezeichnet; Martin (1928), S. 517-519.

²⁷⁴ Vgl. Schwalbe, CBDAG 34 (1903), S. 74.

²⁷⁵ Vgl. Broca (1879), S. 45.

²⁷⁶ Vgl. Hoßfeld (2005), S. 183.

²⁷⁷ Vgl. Martin (1928), S. 34f.

Forschungszwecken in den Tropen geboten werden. Die Sammlungen wurden von den Anthropologen selbst als Augenfarbentafel bezeichnet und sollten letztlich die Begutachtung von Augenfarben vereinfachen und vergleichbar machen. Eine erste Anwendung der Tafel wurde sodann für eine großangelegte Untersuchung der physisch-anthropologischen Beschaffenheit der Bevölkerung des deutschen Reiches angedacht,²⁷⁸ die im all-jährlichen Kongress der deutschen anthropologischen

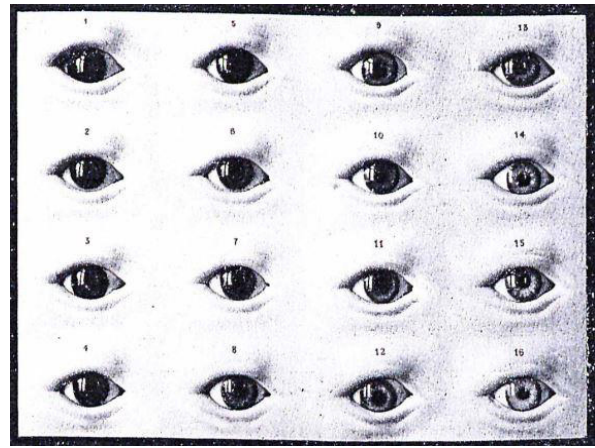


Abb. 55.: Die Martinsche Augenfarbentafel.

Gesellschaft im Jahre 1903 geplant und im Rahmen dessen über die rassischen Hauptmerkmale²⁷⁹ diskutiert wurde. Dazu kam es nie. Dennoch wurde die Martinsche Tafel verwendet und modifiziert. Sie bildete schließlich bis in die 60er Jahre ein viel genutztes Bestimmungsinstrument.

Die Zusammenarbeit der Anthropologen und Okularisten hatte grundlegend folgende Zweckmäßigkeiten: Die Okularisten waren verantwortlich für die Herstellung der Augenfarbentafeln, die durch die Verwendung von Glasaugen einen plastischen, 'authentischen' Charakter bekamen. Vor allem in Zürich sowie in Wiesbaden wurde die Martinsche Augenfarbentafel in großen Mengen produziert und an Universitäten, Verlage und Kliniken verteilt.²⁸⁰ Des Weiteren konnten die Anthropologen auf der Suche nach Unterstützung zur Durchführung von Erhebungen der geographischen Verteilung von Augenfarben Hilfe durch Okularisten erhalten, die eigene Statistiken an 10.000 Menschen zur grundlegenden Verteilung von Augenfarben in Zentraleuropa²⁸¹ erhoben und beschrieben hatten. Die Okularisten selbst stellten wiederum Kollektionssammlungen nach Studien zur geographischen Verteilung²⁸² der Augenfarben für ihre eigene Tätigkeit her, die sie für den lokalen Klinikgebrauch nutzten.²⁸³ Für die Anthropologen war es wichtig, die Okularisten als Helfer für ihre Forschungsvorhaben zu gewinnen, da man in der Durchführung von anthropologischen Studien auf Unterstützung von außen angewiesen war. Ebenso versuchte man Chefärzte zu überzeugen, ihre Kliniken als Orte, neben den Instituten der Anatomie und Pathologie, zu anthropologischen Untersuchungen zur Verfügung zu stellen. Als Probandengruppen wurden Patienten, Schulkinder und Wehrpflichtige sowie pathologische Institute diskutiert.²⁸⁴

²⁷⁸ Vgl. Schwalbe, CBDAG 34 (1903), S. 74.

²⁷⁹ Andere Hauptmerkmale bildeten Körpergröße, Kopf- und Gesichtsform. Vgl. ebd., S. 74.

²⁸⁰ Vgl. Müller (1910), S. 59, Hoßfeld (2005), S. 228.

²⁸¹ Postuliert wurde bspw. eine Verwandtschaftsbeziehung der norddeutschen mit den skandinavischen Völkern. Vgl. Müller (1910), S. 59-60.

²⁸² Coulomb (1905), S. 92-93.

²⁸³ Müller (1910), S. 59.

²⁸⁴ Die Diskussion der Auswahl der Probandengruppen hatte einen rein praktischen Charakter, um Durchführungen von

Die Verwendung der Augenfarbentafel seit dem Anfang des 20. Jahrhunderts gab somit die Möglichkeit einer standardisierten Bestimmung der Augenfarben. Einerseits ist die Verwendung im Kontext der Einführung von naturwissenschaftlichen Methoden zum wissenschaftlichen Verständnis des Konzepts Rasse zu verstehen. Durch sie sollte die exakte Erfassung von Augenfarben gegeben und dadurch Aussagen über Rassenzusammenhänge und geographischen Verteilung von Rassen möglich gemacht werden. Dabei beabsichtigte Martin, die Unklarheiten über die Vorstellung und Nutzung des Konzepts Rasse zu beheben.²⁸⁵ Die früheren Rassenklassifikationen der Anthropologen aus dem 18. Jahrhundert, die grundlegend auf phänomenologischen Beobachtungen beruhten, sollten nun exakten, empirischen Kriterien weichen.²⁸⁶ Ebenfalls sollten aktuellen Klassifikationen des 19. Jahrhunderts, die lediglich auf morphologischen Kriterien basierten, überprüft werden. Es herrschte bei den liberalen Anthropologen die Vorstellung, dass durch eine exakte naturwissenschaftliche Vermessung die gemeinsamen Merkmale bzw. Differenzen gefunden werden konnten, die die Bezeichnung der Rasse²⁸⁷ objektivieren.²⁸⁸ Die nachfolgenden anthropologischen Studien zur Bestimmung der Augenfarbe führten sodann zu einer Ansammlung von Daten zur geographischen Verteilung von Augenfarben, mit einer gewissen geographischen Abhängigkeit des Auftretens der Augenfarbe.²⁸⁹ Aber da das Vorkommen aller Augenfarben in Zentraleuropa verteilt war, konnte diese lediglich als Vermischung der Rassen gedeutet werden.²⁹⁰ Die Studien von Rudolf Martin führten schließlich zur Erkenntnis, dass eher Quantitätsdifferenzen (Pigmentanzahl)²⁹¹ die Ursache der Augenfarbe ausmachen. Letztlich führten weitere Studien dazu, dass er und andere Anthropologen die Bedeutung der Rasse eher einschränken als ausweiten wollten.²⁹² Rasse als Konzept wurde zwar vertreten, aber es blieb ein Offenes.

Andererseits wurde die Augenfarbentafel, besonders während der Zeit des Nationalsozialismus, als einfaches Differenzierungsinstrument zur Einteilung von Rassen verwendet. Mit der Politisierung und Ideologisierung der Anthropologie in Deutschland hin zu einer anthropologischen Forschung der Rassenbiologie und Rassenhygiene wurde das Rassenmerkmal der Augenfarbe für eine Konstruktion von Rassen, wie der nordischen Rasse oder jüdischen Rasse,²⁹³ benutzt. Während die Datenlage den Anthropologen wie Martin, Ranke oder Schwalbe für eine klare Darstellung einer

anthropologischen Messungen zu erleichtern. Vgl. Schwalbe, CBDAG 34 (1903), S.78.

²⁸⁵ Hoßfeld (2005), S. 184.

²⁸⁶ Etzemüller (2015), S. 139.

²⁸⁷ Schwalbe hatte im Kongress der Gesellschaft der deutschen Anthropologie 1903 Rasse dabei als Verband gemeinsamer charakterisierender physischer Merkmale definiert. Schwalbe, CBDAG 34 (1903), S. 75.

²⁸⁸ Etzemüller, (2015), S. 75.

²⁸⁹ Martin (1924), S. 547.

²⁹⁰ Schon 1903 ging Schwalbe von einer Rassenvermischung als Ausgangspunkt der Forschung aus. Vgl. Schwalbe, CBDAG 34 (1903), S. 75.

²⁹¹ Martin (1924), S. 509-510.

²⁹² Vgl. Evans (2010), S. 90.

²⁹³ Eine postulierte Rasse der Juden nach morphologischen Merkmalen ist in damaliger Zeit schon im Jahre 1913 durch den Anthropologen Maurice Fishberg widerlegt worden. Vgl. Fishberg (1913).

Rassenklassifikation nicht gereicht hatte, wurde gerade diese Mangelhaftigkeit nun als Beweis für die Dringlichkeit einer Rassenkunde gewertet, die erbbiologische Fehler vermeiden und das Unwissen durch zukünftige Daten korrigieren sollte²⁹⁴. Somit wurden Bilder von typischen Rassen geschaffen, anhand derer die Differenzen dargestellt und durch weitere Rassenforschung erhärtet werden sollten.²⁹⁵ Die Augenfarbentafeln waren für die Nationalsozialisten somit ein Instrument, anhand dessen problemlos menschenverachtende Klassifizierungen mit weitreichenden Konsequenzen durchgeführt werden konnten.²⁹⁶

Zusammenfassend sind die anthropologischen Augenfarbentafeln dadurch als zweckgebundene Sammlungen zu betrachten. In einem wissenschaftlichen Kontext hatten sie für die Anthropologen als ein Messinstrument mit suggerierender wissenschaftlicher Exaktheit große Bedeutung in der Schaffung von empirischer Forschung und Datenerhebung. Durch den Einsatz der Tafeln als eines von vielen Messinstrumenten und Messtechniken sollte für die Anthropologen ihr Fach wissenschaftliche Seriosität erlangen. Die Benutzung der Tafeln aber in ihrer Praktik zeigt, dass durch die Bestimmung der Augenfarben gewisse Zielvorstellungen vorhanden waren, die eine konkrete Absicht miteinschlossen. Diese wurde weiterverfolgt, obwohl die Daten keine eindeutigen Ergebnisse lieferten.²⁹⁷ Von der Suche nach Korrelationen und Einteilungsmöglichkeiten zur Konstruktion von Rasse hin zur Typisierung der Menschen zu einer zugehörigen Rasse war es letztlich nur ein kleiner Schritt. Die Sammlungen tragen dadurch einen Bedeutungsinhalt mit sich, der die weltanschauliche Dimension anthropologischer Wissenschaft der Zeit verdeutlicht.

2.4.6 Augenheilkunde und Augenprothetik zur Zeit des Ersten Weltkrieg

Die Jahre 1914 bis 1918 hatten auf allen Ebenen der Gesellschaft großen Einfluss, so auch auf die Medizin, Augenheilkunde und Prothetik. Die neuen Dimensionen des Kriegsgeschehens in Verbindung mit der Verwendung technisch neuer Waffen führten zu hohen Zahlen an Kriegsoptionen, -verletzten und -beschädigten. Auf deutscher Seite wurden 4,8 Millionen Verwundete, 700.000 Dienstunbefähigte²⁹⁸ und 90.000 Verstümmelte gezählt.²⁹⁹ Insgesamt starben 10 Mio. Menschen im Ersten Weltkrieg, 19 Mio. Menschen wurden verwundet und 10 Mio. kriegsversehrt.³⁰⁰

²⁹⁴ Etzemüller (2015), S.195.

²⁹⁵ Ebd., S. 191.

²⁹⁶ Nicht zuletzt wurden die Tafeln bei den Menschenversuchen in Auschwitz verwendet. Vgl. Sachse, Massin (2004), S. 252.

²⁹⁷ Den Probanden sollten nicht lediglich nur die Augenfarben bestimmt werden. Es sollten Differenzen sichtbar und hergestellt werden, an denen (Wesens-) Eigenschaften der Bevölkerung gekoppelt und erkennbar werden sollten. Vgl. Etzemüller (2015), S. 17.

²⁹⁸ Die Dienstunfähigkeit führte zur Entlassung der Soldaten. Dadurch war das Militär nicht mehr zuständig für die medizinische Versorgung der Soldaten. Perry (2002), S. 80.

²⁹⁹ Eckart (2014), S. 303.

³⁰⁰ Verney (2014), S. 134.

Schon zu Beginn des Krieges wurde das deutsche Sanitätswesen überrascht. Hatte die Stabsführung sich zunächst auf einen kurzen Krieg eingestellt, wurde relativ schnell klar, dass man sich auf längere Zeit einzurichten hatte. Die an der Front und den eingerichteten Lazaretten tätigen Ärzte wurden in den ersten Monaten mit einer täglich neu ankommenden Masse an verletzten Soldaten konfrontiert.³⁰¹ Mit steigenden Opferzahlen stieg auch die Anzahl der Augenverletzungen und der Erblindungen.



Abb. 56: Durch Gas augenverletzte Soldaten.

In kurzer Zeit hatten sich Augenärzte nun mit unzähligen Traumata an Kopf und Auge und deren Folgeschäden auseinanderzusetzen. Zudem musste die Versorgung der vielen Kriegsblinden umgesetzt werden. Daher begannen Augenärzte sich selbstständig an der Front zu organisieren. Auch Okularisten wurden in den Lazaretten gebraucht, um die Versorgung der Verletzten mit Prothesen sicherzustellen. Die Arbeit jener wurde durch die Auswirkungen des Krieges nachhaltig beeinflusst. Einerseits bildete die Versorgung der Soldaten mit Verlust des Auges während und auch lange nach dem Krieg die Hauptaufgabe der Augenkünstler. Andererseits war die Nachkriegszeit geprägt von starkem Ressourcenmangel. Hatten Okularisten während der letzten 50 Jahre Kapazitäten für die Weiterentwicklung und Verbesserung der eigenen Arbeit gehabt, so war diese nun nicht mehr oder nur noch erschwert möglich.

2.4.6.1 Die Rolle der Augenärzte

Die deutsche Ärzteschaft wurde während des Ersten Weltkriegs in großem Maße involviert. Entweder waren Ärzte als Militärärzte direkt eingebunden oder wurden als Zivilärzte als befristete Sanitätsoffiziere angestellt. Grundsätzlich waren sie für die Organisation und Versorgung der verletzten Soldaten zuständig. Insgesamt waren 26.292 Ärzte in den Feldlazaretten und Sanitätseinrichtungen an und hinter den Fronten im Einsatz.³⁰² Die während des Krieges gesammelten medizinischen Erfahrungen wurden später von der Ärzteschaft in einem neunbändigen *Handbuch der ärztlichen Erfahrungen im Weltkriege 1914-1918* beschrieben und bewertet mit dem Ziel die gewonnen Erkenntnisse herauszuarbeiten: „In dem Handbuch der ärztlichen Erfahrungen im Weltkriege soll alles, was Neues im Kriege in Praxis und Wissenschaft durch die Ärzte geschaffen ist und Ausblicke für die Friedensmedizin bietet, niedergelegt werden.“³⁰³ Wurden Augenärzte im vorherigen deutsch-französischen Krieg 1870-1872 noch wenig und eher für allgemein chirurgische Tätigkeiten eingesetzt, so waren sie im Ersten Weltkrieg aufgrund der vielen Verletzungen am Kopf

³⁰¹ Perry (2002), S. 80.

³⁰² Nitschke (2003), S. 31.

³⁰³ Axenfeld (1922), S. 557.

und Auge unabdingbar für die Versorgung der Soldaten. Im jeden Verband waren Augenärzte zu finden. Für ihre Arbeit und die fachlichen und organisatorischen Erfahrungen im Krieg benutzten die Augenärzte dabei seit dem deutsch-französischen Krieg³⁰⁴ den Begriff der Kriegsophthalmologie.³⁰⁵ Die Gesamtzahl von Augenverletzungen³⁰⁶ mag während dieses Krieges relativ gering gewesen sein und wohl bei knapp 1000³⁰⁷ gelegen haben.³⁰⁸

Die Zahl der Augenverletzten stieg schließlich im Ersten Weltkrieg massiv. Insgesamt schätzen die Augenärzte, dass 8-10%³⁰⁹ aller Kriegsverletzungen die Augen betrafen. 15% aller Verwundeten hatten Kopfverletzungen erlitten.³¹⁰ Für die ersten vier Jahre wurde die Zahl der Augenkranken auf 350.604 beziffert.³¹¹ Anfänglich wurden Augenärzte wieder für allgemeine Heeresdienste v. a. allgemein-chirurgischen Operationen eingesetzt, begannen aber schnell eigene ophthalmologisch Ambulanzen aufzubauen, um die große Menge an Augenverletzungen zu versorgen. Die Rolle der Augenärzte an der Front war dabei nicht nur die Behandlung von Verletzungen und Erkrankungen und die Durchführung von Notoperationen. Sie hatten zudem weitere Aufgaben wie die Funktionsprüfung der Sehfähigkeit und die Versorgung der Soldaten mit Brillen. Auch die Konsultation und die Beratung von Chirurgen bei Eingriffen am Auge, bei Schädelsschüssen und Hirnverletzungen stellte eine wichtige Aufgabe dar. Die Begutachtung des Auges vor einer Enukleation oder die Diagnose der Stauungspapille waren Beispiele dieser beratenden Funktion. Gerade die Indikation einer Enukleation stellte für die Augenärzte eine Aufklärungsfunktion gegenüber ihren Kollegen aus anderen Fachbereichen dar. Als Beispiel berichtete Axenfeld: „Das Gespenst und die große Verantwortung der sympathischen Ophthalmie schwebt dem Arzt vor und

³⁰⁴ In diesem Krieg hatte die Preußische Regierung Mortalität, Morbidität, Verletzungen und Erkrankungen genau aufgezeichnet und die medizinischen Erfahrungen von Ärzten werten lassen. Der Sanitäts-Bericht umfasste dabei auch ein ophthalmologisches Kapitel in dem Erkrankungen und Verletzungen geordnet nach Ursache, anatomischer Struktur und Kasuistik beschrieben wurden.

³⁰⁵ Die Einbindung der Augenheilkunde und auch der Augenprothetik im militärischen Kontext war dabei keine Neuheit. Schon die Einführung von künstlichen Augen als Augenprothesen (und Prothesen allgemein) durch Ambroise Paré, entstand durch seine gesammelten Erfahrungen im Laufe vieler Feldzüge an denen er als Feldscherer teilgenommen hatte. Im 18. und 19. Jahrhundert kam es dann innerhalb der großen europäischen Armeen zur massiven Verbreitung von Augenentzündungen, die zu erheblichen Ausfällen führten. Infektionen und Verletzungen des Auges bis hin zum Verlust des Augenlichtes machten Soldaten kampfunfähig. Besonders die sogenannte Ägyptische Augenkrankheit, das Trachom, wütete unter den napoleonischen Heeren und wurde nach Europa verschleppt, wo sie zur Epidemie bei Soldaten und Zivilbevölkerung führte. Die schnelle Verbreitung der Infektionen unterstrich die Wichtigkeit von Ophthalmologen und verstärkte gleichzeitig deren Forschungsinteresse. Die reale Not andererseits erforderte Handlungsmöglichkeiten und therapeutische Konzepte. Als Reaktion auf die Epidemie wurde schließlich in Belgien 1857 eine internationale Fachtagung zur Bekämpfung der Augeninfektion einberufen, die zum ersten internationalen Ophthalmologiekongress und zu einem der ersten internationalen Treffen von Medizinern überhaupt wurde. Vgl. Münchow (1983), S. 401.

³⁰⁶ Die Rostocker Kunstaugensammlung beinhaltet zwei Objekte mit Kriegsverletzungen aus der Zeit (s. S. 186, 213).

³⁰⁷ Insgesamt betrug das Verhältnis der Augenverletzungen in diesem Krieg 0,86% aller Kriegsverletzungen. Axenfeld (1922), S. 1.

³⁰⁸ Für die französische Armee war die Zahl der Opfer und Verwundeten jedoch weitaus höher, wozu es in Frankreich auf medizinischer Ebene zu einer verstärkten Auseinandersetzung mit Prothetik kam und staatlich und gesellschaftlich die Einführung der Invalidenpensionen nach sich zog. Taithe (1999), S. 181, 198.

³⁰⁹ Axenfeld, (1922), S. 5.

³¹⁰ Jedoch 47% der Gefallenen starben an Kopfverletzungen. Ruff (2015), S. 39.

³¹¹ Axenfeld (1922), Vorwort.

erzeugt eine übergroße Neigung, verletzte Augen unschädlich zu machen.“³¹² Der Augenarzt Wilhelm Gilbert (geb. 1879) beschrieb im Weiteren: „So hatte ich mehrfach Gelegenheit, den Ausschlag für einen chirurgischen Eingriff aufgrund des ophthalmoskopischen Befundes zu geben.“³¹³ Eine andere Aufgabe der Augenärzte war schließlich die Beurteilung der Diensttauglichkeit und, direkt an der Front, die Beurteilung der weiteren Einsatzfähigkeit von Soldaten nach einer Verwundung.³¹⁴

Ihre eigenen Erfahrungen während des Krieges verschriftlichen die Augenärzte. Aurel von Szily (1880-1945) brachte bereits 1918 einen *Atlas der Kriegsaugenheilkunde* heraus. Kürzere fachliche Berichte wurden bereits während des Kriegs in Fachzeitschriften, wie in den *Klinischen Monatsblättern für Augenheilkunde*, veröffentlicht. Der ophthalmologische Band im o. g. *Handbuch der ärztlichen Erfahrungen im Weltkrieg* folgte 1922. Dieses wurde durch die gemeinsame Mitarbeit von 25 Professoren der Augenheilkunde verfasst und unter der Herausgabe Theodor von Axenfelds veröffentlicht. Neben den Berichten von ophthalmologischen Erkrankungen und Traumata beinhaltet das Handbuch außerdem eine ausführliche Darstellung über plastische Operationen am Auge sowie über die Augenprothetik.

Die ungeheure Zahl der Augenverletzten hat nicht nur die Erfahrungen des Friedens bestätigend erweitert und andere Hilfsmittel in größtem Umfange auf die Probe gestellt, wie [...] interessante Einzelbeobachtungen gebracht, sondern auch grundsätzliche Fortschritte: [...] Die vorliegenden Darstellungen über Augenverletzungen sind wahrlich reichlich genug, um zu zeigen, was zu leisten war und welche Erweiterungen unseres Wissens und unserer Erfahrung wir dieser Zeit verdanken.³¹⁵

Das Ziel des Handbuchs war nicht nur die Verschriftlichung der medizinischen Erfahrungen und die Beschreibung der Versorgungsstrukturen. Es hatte vor allem den Zweck neue Erkenntnisse und Fortschritte zu betonen. Diese reichten von der Beschreibung der Kriegstraumata und damit verbundenen neurologischen Ausfällen, der Entdeckung der Nachtblindheit und der Analyse der Infektionen bis hin zum Bericht über den Einsatz von diagnostischen Neuheiten (Röntgengeräte) und der Darstellung neuer (plastischer) Operationsmethoden. Gerade die Darstellung der wiederherstellenden plastischen Operationen nahm in der Reflexion eine wichtige Rolle ein. Zweifelnde oder kritische Einschätzung der gemachten Erfahrungen von Leid, Erschöpfung und Ohnmacht an der Front oder von Konflikten in Bezug auf die eigene Tätigkeit kommen darin so gut wie nicht vor.³¹⁶ Aus den eigenen Erlebnissen mit Kriegsverwundeten wurde zwar ein bindendes Engagement

³¹² Ebd., S. 8f.

³¹³ Gilbert (1922), S. 35.

³¹⁴ Axenfeld (1922), S. 11f.

³¹⁵ Axenfeld (1922), vgl. Vorwort.

³¹⁶ Anja Nitschke hat in diesem Zusammenhang die Erlebnisse und die daraus resultierenden persönlichen Konflikte und Zweifel der tätigen Ärzte im Ersten Weltkrieg herausgearbeitet. Diese waren ebenso konfrontiert mit den Geschehnissen und ebenso ihrem ärztlichen Ethos. Die offizielle Bejahung des Krieges nach seinem Ende und der nüchterne Ton in der Fachliteratur, die den eigenen Erfahrungen gegenüber standen, sieht sie als Konsequenz, dass nach jahrelangen Anstrengungen „jegliche Sinnstiftung durch den verlorenen Krieg zunichte gemacht wurde“. Das

in der Organisation der Kriegsblindenfürsorge beschrieben, wie im Handbuch berichtet wird:

Es erwachte eben in einzelnen der Drang, dem frisch kriegserblindeten Kranken, wenigstens in seinen seelischen und materiellen Nöten beizustehen. Daß Ärzte zuerst daran dachten ist kein weiterer Verdienst, sondern nur selbstverständlich, da sie die ersten waren, welche mit Frischerblindeten in Berührung traten.³¹⁷

Insgesamt waren es jedoch Einzelne, die über Empfehlungen hinausgingen.³¹⁸ Die Einführung der Förderung des akademischen Blindenbildungswesens durch Alfred Bielschowsky (1879-1940) soll hier als Beispiel dienen. Allgemein wurde von Seiten der führenden Augenärzte stattdessen immer wieder von einer verantwortenden Rolle in einem Verteidigungskampf gesprochen und gegenüber den Soldaten Wille und Disziplin, auch im Umgang mit den eigenen Verletzungen, betont:

Die Bedeutung manches derartigen Zustandes [frühere Augenerkrankung] ist überhaupt erst draußen im Feld erprobt worden mit dem Ergebnis, daß tapfere, opferwillige Leute, die gern herausgingen, trotz ihres Fehlers vielfach eher Gutes leisteten, während ängstliche, depressive mit gleichen Befunden versagten.³¹⁹

2.4.6.2 Die Arbeit der Okularisten während des Krieges

Okularisten wurden während des Ersten Weltkriegs, soweit sie nicht selbst an der Front kämpften, sowohl auf deutscher und französischer Seite, zur Versorgung der Verletzten in den Sanitätsdienst einbezogen. So berichtete ein französischer Arzt, dass „durch die zahlreichen Kriegsverletzungen, [...] ein engeres Zusammenwirken von Arzt und Anfertiger unumgänglich erforderlich ist.“³²⁰ An der Seite von Chirurgen und Augenärzten hatten Okularisten die Aufgabe, die passenden Prothesen für die Verletzten, verstümmelten und operativ veränderten Augenhöhlen herzustellen. Dabei wurde ihre Arbeit von den Augenärzten außerordentlich geschätzt und ihre Bedeutung unterstrichen, wie im Handbuch berichtet wird:

Ich glaube, neben dem deutschen Chirurgen, der sein bestes Können für ein erreichbares Optimum der Protheseneinfassung hergab, können unsere Augenkünstler mit Ruhm bestehen. [...] Wer in den langen Kriegsjahren bei einem großen Material Gelegenheit hatte, Hand in Hand mit den kunstfertigen Technikern zu arbeiten, wird ihren Erzeugnissen vorab aber ihrem liebevollen und mühereichen Eingehen auf jeden einzelnen Fall das höchste Lob zollen.³²¹

Durch ein künstliches Auge sollte Kriegsversehrten und -blinden, deren Gesicht durch Verletzung und Vernarbung entstellt war, Normalität verliehen werden. Dass jedoch bei der Schwere der Gesichts- und Kopfverletzungen das Ergebnis einer ‚natürlichen Rekonstruktion‘ meist nicht zu

Resultat bei den meisten Ärzten war eine Betonung der eigenen Leistungen und Verleugnung der eigenen Konflikte. Nitschke (2003), S. 83.

³¹⁷ Ebd., S. 225.

³¹⁸ Vgl. Krückman (1922), S. 225.

³¹⁹ Axenfeld (1922), S. 15.

³²⁰ Valois (1917), S. 130.

³²¹ Schnaudigel (1922), S. 533.

erreichen war, änderte sich auch durch den Einsatz der Augenprothesen nicht. Technisch gelang es, den Augenkünstlern zwar die Prothesen an die durch Vernarbungen, Verwachsungen und Einziehungen verletzten Augen anzupassen. Größere Defekte an der Orbita oder fehlende Lider konnten nur teilweise ausgeglichen werden. Selbst einzelne Besonderheiten, wie die Herstellung eines gepunkteten Auges zur Symmetrie an ein gesundes, aber mit Pulverkörnern durchsetztes Auge eines Betroffenen, wurden durchgeführt. Doch oft blieb bei starken Verstümmelungen die Prothese nicht stabil oder sank in die Augenhöhle herab. Teilweise versuchte man durch den Einsatz von Implantaten die Prothesen zu stabilisieren. In anderen Fällen mussten Augenhöhlen erst mühsam plastisch rekonstruiert werden, damit das Tragen einer Prothese überhaupt möglich wurde. Danach musste die Augenhöhle aufgrund von narbigen Zusammenziehungen (durch Einsetzen von Glaskörpern, Oliven oder durch technische Apparate) gedehnt werden. Zuletzt wurde auf Ektoprothesen zurückgegriffen, die zwar einen kosmetischen Ausgleich schaffen konnten, aber weniger handlich waren.

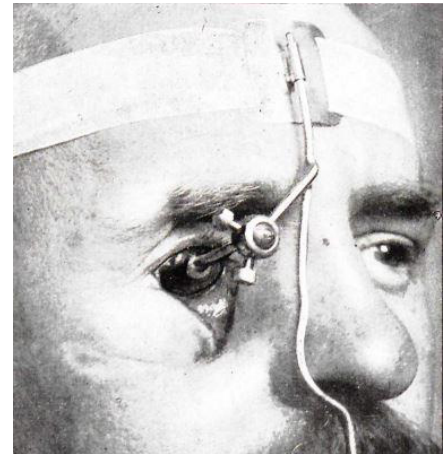


Abb. 57: Dehnung der Augenhöhle.

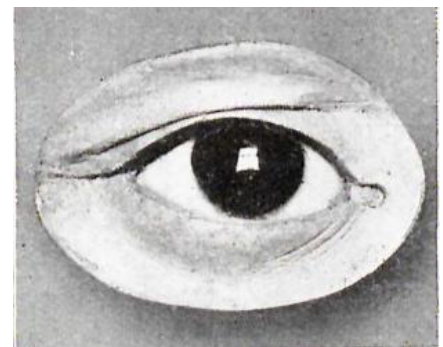


Abb. 58: Ektoprothese.

2.4.6.3 Die Funktion der Prothetik für die Augenärzte

Die Auswirkungen der modernen Waffen führten zu zahlreichen größeren Verletzungen und Entstellungen im Gesichts- und Augenbereich von Soldaten. Konfrontiert mit dieser neuen Situation sahen die Augenärzte es als ihre Aufgabe die Patienten nicht nur zu behandeln, sondern so gut es ging wiederherzustellen.

Jede Wunde für das Vaterland erfordert einen Dankeslohn, ganz besonders aber diejenigen, welche den Betroffenen dauernd eine mehr oder weniger große Entstellung eintragen. Nicht das Heilen allein reicht aus, auch die Wiedergewinnung des normalen oder nahezu normalen Aussehens muß angestrebt werden.³²²

Die Verwendung von Prothesen war dafür enorm bedeutend und schon mit Beginn des Krieges wurde der Einsatz von Prothesen für Betroffene gefördert und ein ausreichender Vorrat für die Front angefordert.³²³ Nicht nur als kosmetischer Ausgleich wurden Augenprothesen als unerlässlich betrachtet, sondern ihnen wurde gleichfalls eine wichtige psychische und soziale Funktion

³²² Kuhnt (1922), S. 449.

³²³ „Im Garnisonsdienst und bei anderen Arbeiten kann der Einäugige natürlich mannigfache Verwendung finden. Deshalb müssen auch an den geeigneten Stellen künstliche Augen in größerer Zahl vorrätig sein zum Ersatz.“ Vgl. Axenfeld (1922), S. 13.

zugesprochen. Denn durch das Tragen der Prothese sollte den Kriegsversehrten die grundlegende Möglichkeit einer Erwerbsfähigkeit gewahrt und damit der Weg zurück in den Arbeitsmarkt vereinfacht werden.

Seine Aufgabe [des Arztes, D. S.] ist es, dem Soldaten eine möglichst große Erwerbsfähigkeit zu verschaffen, damit die Folgen der Verwundung ihn möglichst wenig in seinem späteren bürgerlichen Leben stören, d. h. seine Erscheinung durch Verbergung seiner Verstümmelung unauffällig machen und seine Beschwerden auf das geringste Maß herabsetzen, dies alles natürlich bei möglichster Erhöhung der körperlichen Leistungsfähigkeit.³²⁴

Zusätzlich sollten die Betroffenen durch das Tragen von Prothesen gegenüber ihrer Umwelt geschützt und damit vor psychischen Verletzungen bewahrt werden, denn „selbst der Blinde will und soll nicht bei seiner Umgebung abschreckend wirken.“³²⁵ Die Meinung der Ärzte war, dass betroffene Soldaten mit einer Prothese psychisch stabilisiert und damit einer reaktiven Psychose und Neurose aufgrund der Verletzung vorgebeugt werden konnte. Folglich wurden verletzte Soldaten nicht nach der Behandlung, sondern erst nach dem Unterricht in einer nützlichen Arbeit und nach der Gewöhnung an Ersatzprothesen in die Heimat geschickt, um eine durch vermeintliches Mitleid und Verwöhnung ausgelöste Depression zu verhindern: „Die militärische Disziplin half verhüten, daß eine traumatische Neurose entstand oder chronisch wurde.“³²⁶

Für die Augenärzte ermöglichte also die Prothese als kosmetischer Ausgleich eine Erhaltung der Erwerbsfähigkeit. Diese wiederum unterstützte die Betroffenen psychisch. Sicherlich ist davon auszugehen, dass eine Arbeit den Kriegsversehrten half, für sich einen Nutzen und Sinn in der Gesellschaft (wieder) zu erlangen. Nicht alle konnten jedoch in ihre früheren Berufe zurückkehren.³²⁷ Darüber hinaus war für die Betroffenen eine Erwerbstätigkeit für die Versorgung der eigenen Familien essentiell. Dennoch spiegelt die Betonung der Erwerbsfähigkeit von Seiten der Ärzte die staatliche Prämisse wider, die Betroffenen so gut und schnell wie möglich in den gesamtgesellschaftlichen Produktionsprozess nach dem Kriege zu integrieren. Dieser Zweck der Erwerbsfähigkeit wurde von der Ärzteschaft also übernommen und mit dem Ziel eines psychischen Schutzmechanismus gekoppelt.

Ein anderer Zweck, den die Augenärzte durch den Gebrauch von Prothetik oder durch die plastischen operativen Eingriffe erzielen konnten, war die Betonung des medizinischen Fortschritts und der eigenen wissenschaftlichen Erfolge. Zu erkennen ist dies besonders an der Visualisierung von operierten Patienten durch fotografische 'vorher-nachher' Darstellungen. Die durch Operationen

³²⁴ Lauber, Henning (1917), S. 66-67.

³²⁵ Kuhnt (1922), S. 449.

³²⁶ Axenfeld (1922), S. 15.

³²⁷ Viele Kriegsversehrte suchten eine Tätigkeit im Dienstleistungsbereich, bei der Bahn oder Post, und nicht im handwerklichen Bereich. Diese ist insofern nachvollziehbar, dass handwerkliche Tätigkeiten für Kriegsbeschädigte verschiedenster Ursache einen enormen Energie- und Kraftaufwand bedeuteten und diese letztlich doch auf die Ausführung einfacher Tätigkeiten beschränkt waren. Vgl. Perry (2002), S. 92-94.

und Prothesen quasi wiederhergestellte Normalität sollte gezeigt werden. Bei den meisten der abgebildeten Betroffenen scheint dies gelungen zu sein. In der Reihe der Darstellungen fehlen jedoch die problematischen oder nicht gelungenen Fälle. Ebenso werden Folgeprobleme nicht erläutert. Schließlich vermitteln die Visualisierungen und Veröffentlichungen, dass die Augenärzte ihre operativen Methoden erweitern und verbessern konnten. Die Auseinandersetzung mit der Lebensrealität der Kriegsversehrten stellte jedoch eine andere Ebene dar, die zumindest in Fachzeitschriften und Handbüchern meist ausgelassen wurde. Wie oben erwähnt, findet sie am ehesten im Kontext der Kriegsblindenfürsorge Erwähnungen und Anknüpfungspunkte.

Die folgenden Darstellungen zeigen eine Auswahl an Soldaten mit Augenverletzungen nach operativen Eingriffen und folgender Anwendung verschiedener Prothesen. Die Fotos stammen aus dem *Handbuch der ärztlichen Erfahrungen im Weltkrieg* und dem *Atlas der Kriegsaugenheilkunde*.



Abb. 59: Lidoperationen bei Anophthalmus.

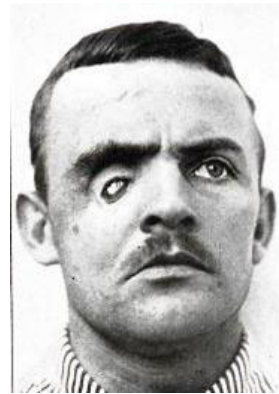


Abb. 60: Unterlidplastik.

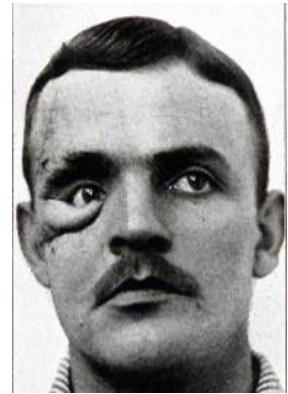


Abb. 61: Soldat mit Anophthalmus; verwendete Moulage als Ektoprothese.

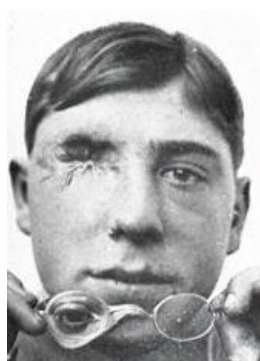


Abb. 62: Ektoprothese befestigt an einer Brille.





Abb.63: Dokumentation einer für eine Prothese anzupassende Augenhöhle.



Abb. 64: Dokumentation einer verletzten Augenhöhle mithilfe einer Moulage.



2.4.6.4 Die Situation der Patienten

Die Stimmen der betroffenen Soldaten, die im Kriege am Auge verletzt wurden oder das Augenlicht verloren, wurden in der Fachliteratur eher in geringer Anzahl wiedergegeben. Ihre Situation war während des Kriegs auf der einen Seite geprägt von Forderungen der Opferbereitschaft, des Durchhaltevermögens und Gehorsams, auf der anderen Seite waren sie ständig den Kriegsgeschehnissen, Verwundungen und Schicksalen während der Gefechte und Kriegsereignisse ausgesetzt. Das Thema Verletzungen war bei den Soldaten durchaus präsent, wie aus einzelnen Überlieferungen hervorgeht.³²⁸ So berichtete ein Offizier von einer allgemeinen Angst: „Sehr gefürchtet sind schwere Verwundungen, besonders wenn sich damit der Gedanke an eine dauernde Schädigung verbindet.“³²⁹ Ein anderer Soldat spricht von der Verletzungsgefahr während des Gefechtsverlaufes: „Ganz plötzlich dachte ich an meine Augen. Ein Auge vielleicht gibst du hin, am liebsten auch das nicht. Nur nicht blind werden. Jetzt kriegst du eins ab. Ich hebe beide Hände gegen meinen Kopf und drehe ihn nach links umher.“³³⁰ Andere Berichte beschreiben auch Selbstverletzungen: „Eine große Rolle spielt auch bei den Leuten, die weit davon entfernt sind, Drückeberger zu sein, die Vorstellung einer solchen Verwundung durch die man ohne zu große Schmerzen und ohne bleibenden Schaden für eine gewisse Zeit den Gefahren und Anstrengungen entrückt wird.“³³¹ Die Gefahr der Verwundung und den daraus folgenden Konsequenzen war den Soldaten sehr wohl bewusst. Denn diejenigen, die eine Verwundung oder Verletzung am Auge überlebt hatten, mussten sich auf den Umgang mit einer neuen Lebenssituation einstellen. Für die am Krieg völlig Erblindeten zeigte sich dies am deutlichsten. Zusätzlich zum Verlust des Augenlichtes und den körperlichen und gesundheitlichen Einschränkung kam der Umgang mit der Entstellung des eigenen

³²⁸ Melanie Ruff analysierte Berichte der Kriegserlebnisse von Gesichtsverletzten. Nach ihr sind diese geprägt von emotionaler Distanz zum mentalen Schutz und von der Überwindung von Angst und eigener Verletzlichkeit. Auch von der Überwindung des Respekts vor dem feindlichen Gegenübers wird berichtet. Vgl. Ruff (2015), S.198.

³²⁹ Brief von Walter Ludwig, Reserveoffizier. Bernd (2008), S. 54.

³³⁰ Brief eines Medizinstudenten, 1915. Ebd., S. 55.

³³¹ Ebd., S. 54.

Gesichts. Die Verletzungen und die Folgen mussten von den Betroffenen akzeptiert und verarbeitet werden. Neben den persönlichen Sorgen folgten Zukunftsängste bezüglich der Arbeit und der Ernährung der Familie. Meistens führten Verletzung am Auge und dessen Verlust zunächst zu einem Schock der Betroffenen. Bei Kriegsblinden dauerte es zudem meist lange bis sich eine Art Normalität für die Betroffenen einstellte, wie ein Bericht über die Arbeit des italienischen Augenarztes Angelucci mit Kriegsblinden zeigt:

[...] es sei festzustellen, dass die Verwundung an den Augen, die oft mit einer Amputation des Augapfels einher gehe, schlimmer als jede andere Verletzung empfunden werde. Die erste schwere Aufgabe bei der Wiedererziehung der Erblindeten ist zunächst die, diese Unglücklichen moralisch zu heben und zu beruhigen. [...] Angelucci zeigt, wie man erst, wenn dem Betroffenen nach und nach bewusst wird, dass sein Sehen unrettbar verloren ist, ihn für seinen neuen Zustand interessieren kann.³³²

Dennoch waren neben somatischen Störungen nicht selten psychische Erkrankungen, wie Depression und Suizid, Folgen der Erlebnisse und der Verletzung. Dabei kam es laut Angelucci bei Verwundeten aus höheren Schichten in größerer Zahl zum Selbstmord.³³³ Gerade die Gefahr der psychischen Erkrankung stellte für Augenärzte einen weiteren Grund dar, operativ und mit Einsatz von Prothesen den Verletzungen entgegen zu wirken. Interessanterweise wurden von den meisten Ärzten hauptsächlich die Verletzungen als Ursache für Depression hinzugezogen und weniger auf die Kriegserlebnisse an sich zurückgeführt.³³⁴

Neben den Kriegsblinden mussten sich auch die Soldaten mit Entstellungen am Auge und Gesicht sowie mit verminderter Sehkraft der neuen Realität stellen. Glasaugen als Prothesen waren dabei unentbehrlich und der Wunsch nach einer Prothese war bei allen Betroffenen allgemein vorhanden.³³⁵ Dennoch konnten diese die Verletzung oft nicht überdecken und mancher Arzt musste dies frustrierend anerkennen: „Leider sind viele, allzu viele ganz schwer Verstümmelte übriggeblieben bei denen jeder Versuch, durch eine Prothese einen halbwegs brauchbaren Ersatz zu schaffen an der Ungunst der Topographie scheitern musste.“³³⁶ Der Rostocker Professor für Augenheilkunde Albert Peters (1862-1938) beurteilte dahingehend die Versorgung seiner Patienten:

Hier beschränkt sich die Tätigkeit des Augenarztes auf die nachträgliche Entfernung verdächtiger Augentümpfe, auf plastische Operationen an den Lidern und ein Hauptteil der Eingriffe bedingte die Herrichtung der Augenhöhle zum Zwecke der Einsetzung eines künstlichen Auges. Im Allgemeinen ist die Tätigkeit des Augenarztes in der Heimat auf die Begutachtung der geheilten Fälle gerichtet, die in ihrer großen Zahl mit den schweren Entstellungen immer wieder das unsägliche Elend vor Augen führen.³³⁷

Die Konfrontation mit der Verletzung war bei diesen Personen kontinuierlich vorhanden. Über den

³³² Greiff (1917), S. 130.

³³³ Colbacchini (2010), S. 159.

³³⁴ Ruff (2015), S. 69.

³³⁵ Colbacchini (2010), S. 159.

³³⁶ Schnaudigel (1922), S. 543.

³³⁷ Peters (1916), S. 9-10.

Umgang mit der Entstellung und der damit verbundenen Aufmerksamkeit berichtete ein Soldat: „Wenn ich meine Entstellung je vergesse könnte, wurde ich durch das ständige Angeglotztwerden von Seiten der Neugierigen und durch die flüchtig-prüfenden Blicke der Rücksichtsvolleren immer wieder daran erinnert.“³³⁸ Die Aussage vermittelt weitergedacht folgenden Eindruck: Einmal boten Augenprothesen den Kriegsverletzten die Möglichkeit einer Verdeckung ihrer Verwundung und waren damit eine Unterstützungshilfe im Alltagsleben. Gleichzeitig aber wirkten sie jedoch selbst als Objekt der Aufmerksamkeit und damit auch als Objekt ständiger Erinnerung. Nicht immer wurde daher der Prothese gegenüber einer Binde der Vorzug gegeben.³³⁹ Der Umgang mit der Verletzung und dem Tragen der Prothese, mit Wirkung auf das Wiedereinleben in das soziale Umfeld, war letztendlich individuell verschieden.

2.4.6.5 Die Situation der Kriegsblinden nach dem Krieg

Im Jahre 1920 wurde die Zahl der durch den Krieg völlig Erblindeten auf 3222 geschätzt (bei insgesamt 40.000 Blinden im Deutschen Reich vor dem Krieg).³⁴⁰ Die Zahl derjenigen, die ein Auge verloren hatten und die als ‚Dienstbeschädigte‘ galten, wird weitaus höher gewesen sein. Generell wurden die Kriegsblinden nach ihrer Verletzung zunächst in Blindenlazaretten versorgt und dann in die Blindenanstalten der damaligen Ortskreise überführt. Dort sollten die Blindenerziehung, der Aufbau der Erwerbstätigkeit und die Reintegration beginnen. Die Blindenanstalten wurden von den Ärzten als wichtig erachtet, da sie eine sinnvolle Beschäftigung und Erwerbstätigkeit ermöglichten. Die Umsetzung stellte sich jedoch persönlich wie strukturell als kompliziert heraus, wie im *Handbuch der ärztlichen Erfahrungen im Weltkriege* berichtet wird:

Die Abneigung vieler Kriegserblindeter gegen die Erlernung der altbekannten Blindenhandwerke, die ihnen und ihren Angehörigen [...] als Bettelhandwerke erschienen, drängten auf die Suche nach neuen Möglichkeiten. [...] Es erfordert recht häufig große Geduld und Mühe, um den Blinden und seinen Angehörigen klarzumachen, daß seine berufliche Tätigkeit lediglich sein Vorteil sei, unbeschadet der Verpflichtung der Allgemeinheit gegenüber dem Kriegserblindeten.³⁴¹

Je nach Stand und Beruf wurden Kriegsblinde unterschiedlich ausgebildet. In Italien wurden nach den früheren Berufen der Erblindeten drei Kategorien geschaffen, nach denen wiederum die zukünftigen Beschäftigungen zugeteilt wurden.³⁴² In der Weimarer Republik teilte man die Berufsfelder für Kriegsblinde nach Tätigkeiten in Maschinen und Handarbeit, Landwirtschaft und Kopfarbeit ein.³⁴³ Gleichzeitig wurde während des Krieges damit begonnen, finanzielle Unterstützungsstrukturen für blinde Soldaten aufzubauen. Dies ging relativ früh von

³³⁸ Ebd., S. 542.

³³⁹ Ebd., S. 543.

³⁴⁰ Bielschewsky (1917), S. 134.

³⁴¹ Krückmann (1922), S. 230.

³⁴² Anglucci (1917), S. 229.

³⁴³ Krückmann (1922), S. 231f.

selbstorganisierten Gruppen aus³⁴⁴, später von staatlichen und parteigebundenen Institutionen, die die Interessen der Verletzten vertraten.³⁴⁵ Dennoch mussten die Betroffenen oft Eigenbeträge dazu zahlen. Für die weitere Zeit übernahm speziell der sozialdemokratisch orientierte *Reichsbund der Kriegsbeschädigten, Kriegsteilnehmer und Hinterbliebenen* die führende Rolle in der Versorgung der Kriegsverletzten.³⁴⁶ Die Unterstützung der Kriegsbeschädigten wurde staatlich gesehen akzeptiert bis gern gesehen. Die große Zahl der Kriegsversehrten sollte nämlich nicht nur schnell in den Produktionsprozess überführt werden. Gleichfalls sollte der Masse an unzufriedenen betroffenen Soldaten als sozialer Unruheherd vorgebeugt werden.³⁴⁷ Denn Kriegsversehrte prägten tatsächlich das Bild der Nachkriegszeit und nicht selten äußerten sie ihren Unmut.³⁴⁸ Mediziner übernahmen nun in diesem Rahmen eine wichtige Rolle, indem sie durch ihre Fortschritte im Bereich der Rehabilitation und Prothetik die Voraussetzung der Erwerbsfähigkeit und persönlichen und gesellschaftliche Stabilität schaffen sollten.



Abb. 65-67: Handwerkliche Ausbildung von Kriegsblinden.

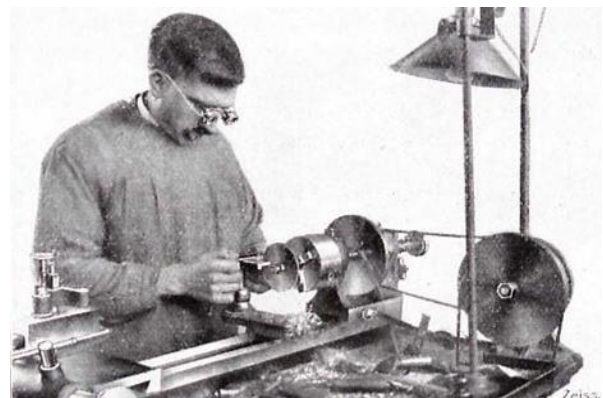


Abb. 68: Fotografie einer akademischen Blindenanstalt.

Abb. 69: Sehhilfen für Kriegsbeschädigte am Auge.

³⁴⁴ Eckart (2014), S. 308.

³⁴⁵ Neben der militärischen Kriegsblindenfürsorge, die die Rente (ca. 500 Reichsmark im Monat – die Höhe richtete sich primär nach Rang der Position, nicht nach Art der Verletzung) übernahm, gab es auch die (bürgerliche) Kriegsbeschädigtenfürsorge, die sich besonders auf die Berufsausbildung und Wiedereingliederung konzentrierte. Hinzu kamen Wohltätigkeitsvereine und Stiftungen, die v. a. für die Kosten in den Blindenanstalten einsprangen. Vgl. Uthoff (1917), S. 445, Krückmann (1922), S. 222, Perry (2002), S. 77.

³⁴⁶ Eckart (2014), S. 311.

³⁴⁷ Ebd., S. 305.

³⁴⁸ Vgl. Perry (2002), S. 75-76.

Abschließend soll darauf hingewiesen werden, dass an den medizinischen Diskurs der Wiederherstellung von Kriegsversehrten und -blinden in dieser Zeit andere Diskurse anknüpften. Ein wichtiger Diskurs war beispielsweise das spätere Leben der Soldaten im sozialen Umfeld, innerhalb der Familie oder der Arbeit und der weitere Umgang mit der Verletzung. Im Sinne einer Integration spielten diesbezüglich weiterhin Okularisten eine wichtige Rolle. Ebenfalls wurden Kriegsversehrte auf kultureller und politischer Ebene thematisiert und visualisiert. Von staatlicher Seite wurden Kriegsbeschädigte beispielsweise für Kriegsanleihen oder für Spenden für die Fürsorge instrumentalisiert (s. Abb. 70-72). Dem gegenüber wurden zu Antikriegszwecken Kriegsverletzte als Kriegsoffer gesehen und dargestellt, da an ihnen die grauenhaften Auswirkungen des Krieges besonders eindrücklich sichtbar waren. Diesbezüglich sind Personen wie Erich Kuttner (1887-1942), Ernst Friedrich (1894-1967), Reiner Maria Remarque (1898-1970) oder Otto Dix (1891-1969) zu nennen, die sich aus verschiedenen Hintergründen heraus, für eine pazifistische Politik einsetzten. Dabei griffen sie auf die soziale Situation von Kriegsverletzten zurück und thematisieren die Herausforderung bezüglich der Folgen der Verwundungen. Kuttner war als Sozialdemokrat im Aufbau des Bundes der Kriegsbeschädigten beteiligt und besuchte mehrere Lazarette mit Schwerverletzten. Der Anarchist Friedrich publizierte in seinem Werk *Krieg dem Krieg*³⁴⁹ eine Sammlung von Bildern aus dem Ersten Weltkrieg, unter anderem Porträts von Verletzten (s. Abb. 73). Im künstlerischen Rahmen nahmen Remarque als Autor und Dix als Maler die Verletzungen der Soldaten als Thema in ihre belletristischen bzw. bildlichen Werke auf (s. Abb. 74).



Abb. 70, 71, 72³⁵⁰: Bildliche Instrumentalisierung von Kriegsverletzungen von staatlicher Seite sowohl aus dem Deutschen Reich (links, mittig) als auch aus Frankreich (rechts).

³⁴⁹ Friedrich (1926).

³⁵⁰ [Untertitel]: „Vendu au profit de la Société LES AMIS DES SOLDATS AVEUGLES. La Société a pour but de venir en aide aux soldats aveugles et leur faciliter l'apprentissage ainsi que l'exercice d'un métier et même la fondation d'un foyer.“

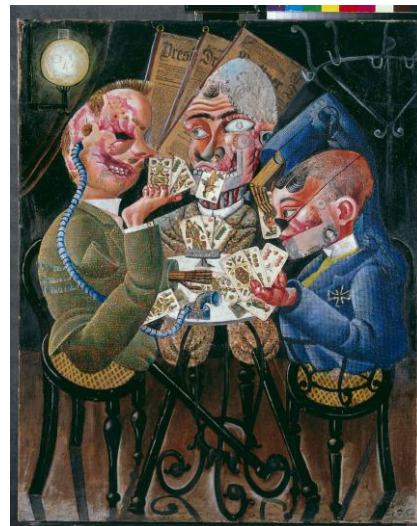


Abb. 73³⁵¹, 74: Darstellung von Verletzten mit künstlichen Auge im pazifistischen Kontext (Links eine veröffentlichte Fotografie von Ernst Friedrich; rechts das Gemälde „Die Skatspieler“ von Otto Dix).

2.4.7 Das Ende der Produktion von pathologischen Nachbildungen

Die Folgen des Weltkrieges machten sich in der Nachkriegszeit deutlich bemerkbar. Die enorme Staatsverschuldung, die Besetzung des Ruhrgebietes und Reparationszahlungen lähmten Wirtschaft und Industrie in der Weimarer Republik. Es kam zu Engpässen in der Belieferung von Ressourcen und zur Knappheit von Kohle. Gleichzeitig waren die soziale Not und die Gefahr der Verarmung allgegenwärtig.

Dieser Zustand hatte für Okularisten erschwerte Produktionsbedingungen von künstlichen Augen zur Folge. Ebenso litt die Qualität der Augenprothesen unter den Verhältnissen.³⁵² Die Augenkünstler und die größeren Kunstaugeninstitute waren kontinuierlich mit der Versorgung der enormen Anzahl an Patienten und der Anschaffung von Ressourcen beschäftigt. Dies führte dazu, dass es vorerst zu keinen großen Weiterentwicklungen in der Herstellung von künstlichen Augen kam. Die Herstellung von Sammlungen, deren Augen als Modelle Pathologien zeigten, wurde vor dem Hintergrund dessen eingestellt. Das Wissen derartige Sammlungen oder Pathologiemodelle herzustellen ist bei den heutigen Okularisten nicht überliefert worden.³⁵³

Die Engpässe machten sich besonders auch im Ausland bemerkbar. Zwar wurden einzelne Länder noch von Augenkünstlern bereist, der Export war jedoch geringer geworden. Mit der Macht-ergreifung der Nationalsozialisten im Jahre 1933 wurde der Export von Glas ausgesetzt. Dies führte schließlich in den USA zur Entwicklung von künstlichen Augen aus Kunststoff.

³⁵¹ [Untertitel]: „Rechtes Auge durch Granatsplitter weggerissen (Glasauge in der Hand).“ Der weitere Kommentar zum Bild lautete: „Augenhöhle eitert ständig, sodass die Eiterabsonderungen dem Beschädigten über das Gesicht laufen, 40% kriegsbeschädigt; erhält als Familienvater monatlich 20,15 Mk Abfindung.“ Friedrich (1924), S. 68.

³⁵² Sattler (1922), S. 1862.

³⁵³ Ott (2002), S. 157.

Mit der Entwicklung von künstlichen Augen aus Kunststoff begann ein neues Kapitel in der Augenprothetik. Mit der Einführung der Fotografie in der Medizin Anfang des 20. Jahrhunderts wurden Glasaugen und andere Darstellungsformen zur Dokumentation von Pathologien in den Hintergrund gedrängt (s. S. 115). In Hinsicht dieser Punkte kann hier eine Zäsur in der geschichtlichen Betrachtung von Glasaugen festgestellt werden. Im Umkehrschluss hatte jedoch die Verwendung von Kunstaugensammlungen mit pathologischen Nachbildungen für 200 Jahre lang einen festen Bestandteil in der medizinischen und ophthalmologischen Praxis und Wissenschaft und damit eine Relevanz in der Entwicklung der Augenheilkunde. Darauf soll im Kapitel 4 dieser Arbeit näher eingegangen werden.

3. Entstehungsgeschichte der Rostocker Kunstaugensammlung

3.1 Kontextualisierung der Entstehung

3.1.1 Belege für eine pathologische Sammlung an der Rostocker Augenklinik

Erste konkrete Aussagen über die Existenz einer Sammlung mit Pathologien in der Rostocker Augenklinik findet man in der Dissertation *Die Grossherzogliche Universitätsaugenklinik zu Rostock*³⁵⁴ von Paul Crull aus dem Jahre 1894. Paul Crull arbeitete für zwei Jahre als einer von zwei Assistenten an der neuen Augenklinik unter dem Direktor Rudolf Berlin (1833-1897). In Crulls Dissertation über den Bau und die Gründung der ersten Rostocker Augenklinik erfährt man, dass eine „pathologische-anatomische Sammlung“³⁵⁵ in zwei Wandschränken im Mikroskopierzimmer der Klinik untergebracht worden war. Das Mikroskopierzimmer befand sich im zweiten Stock der Klinik, direkt neben dem Operationssaal und dem Zimmer für bakteriologische Untersuchungen, in welchem Präparate aufbereitet wurden.³⁵⁶ Crull nannte jedoch lediglich die Lokalisation der Sammlung ohne näher auf sie einzugehen.

Eine weitere Erwähnung, aus der sich die Existenz einer Sammlung ableiten lässt, stammt aus dem Jahre 1901. Neun Jahre nach Eröffnung der Augenklinik veröffentlichte der Nachfolger Berlins, Theodor von Axenfeld, einen Bericht über die aktuelle Einrichtung und Ausstattung³⁵⁷ der Rostocker Augenklinik. Wie Crull erwähnte er das Mikroskopierzimmer: „Oberhalb des poliklinischen Zimmers liegt das Zimmer für bakteriologische Untersuchungen; von hier aus gelangt man in das Mikroskopierzimmer. [...] In dem zweiten Laboratorium über dem Hauptportal hat die

³⁵⁴ Crull (1894).

³⁵⁵ Ebd., S. 18.

³⁵⁶ Insgesamt standen vier Mikroskope zur Verfügung: 1 Zeiss, 1 Seibert, 2 Oberhäuser. Ebd., S. 18.

³⁵⁷ Zur Ausstattung gehörten 5 große Mikroskope, 2 Handmikroskope, 12 Lupen, ein Beer'sches Tauchmikrotom, ein Mikrotom von Jung, Instrumente zur elektrischen Behandlung, zur Funktionsprüfung, für Astigmatometrie und Perimetrie und ein Roth'scher Lichtapparat. Vgl. Axenfeld (1901), S. 377.

Präparatensammlung des Direktors, sowie das Sideroskop Aufstellung gefunden.“³⁵⁸ Damit könnte Axenfeld die Kunstaugensammlung gemeint haben. Wenn nicht, dann müsste es eine zweite Sammlung mit pathologischen Augenpräparaten gegeben haben.³⁵⁹

Im Jahre 1950 berichtete Wilhelm Comberg (1885-1958), der vierte Direktor der Augenklinik, im Rahmen von Bauarbeiten an der Klinik über ein gewisses „Demonstrationsmaterial“.³⁶⁰ Dieses wird zwar nicht näher beschrieben. Jedoch fordert Comberg die Verwaltung auf, dass die benachbarten Räume des Hörsaals wieder zum Zwecke des Unterrichtsbetriebs genutzt werden sollten. Dabei sollte ein Raum als Aufbewahrungsort für das Demonstrationsmaterial dienen, welches im Unterricht genutzt wurde.³⁶¹ Damit könnte die Kunstaugensammlung gemeint gewesen sein.³⁶²

3.1.2 Zeitliche Einordnung und Akteure der Sammlung

Die Rostocker Kunstaugensammlung bestand jedoch nicht erst seit der Neugründung der Universitätsaugenklinik in Rostock 1892. Der Aufbau oder Entstehungsprozess der Sammlung fällt in frühere Zeit, als die ophthalmologische Klinik noch Teil des Stadtkrankenhauses war. Mit der Einrichtung des Ordinats für Augenheilkunde im Jahre 1866 und der Berufung von Karl Wilhelm von Zehender als Professor für Augenheilkunde durch den Chirurgen Gustav Simon (1824-1876), erhielt die Universitäts- und Stadtklinik Rostocks den ersten Augenarzt.³⁶³ Zehender hatte direkten Kontakt zu verschiedenen Augenkünstlern seiner Zeit, sodass es in erster Vermutung nahe liegt ihn als Initiator der Kunstaugensammlung zu vermuten. Die zeitliche Einordnung der Sammlung lässt sich schließlich anhand verschiedener Faktoren konkretisieren: Die Form der Kunstaugen und die Technik der Kunstaugenherstellung, die Lebenszeit der Hersteller, die Sprache der Beschriftung und die Begriffsbezeichnung der Pathologien.

Form und Technik: Die Form der Rostocker Glasaugen als einfache Halbschalen lässt eine grobe zeitliche Einordnung ihrer Produktion im deutschsprachigen Raum vor dem Ende des 19. Jahrhunderts zu. Denn um die Jahrhundertwende wurde im Deutschen Reich für die Herstellung von Glasaugen für Sammlungen mit pathologischen Nachbildungen, meist die Form einer Kugel verwendet. Zwar kann es sein, dass die Rostocker Sammlung Ausdruck einer individuellen Darstellungsform war. Aufgrund einer besseren Handhabung der Glasaugen als Kugeln ist jedoch davon auszugehen, dass Glasaugen mit Pathologien als Halbschalen später nicht mehr produziert wurden. Ein weiterer Aspekt ist die Anwendung der Technik des weichen Übergangs von Kornea

³⁵⁸ Axenfeld (1901), S. 377.

³⁵⁹ In der heutigen pathologischen Sammlung der Universität Rostock sind lediglich zwei Augenpräparate zu finden.

³⁶⁰ UAR 2.4.1.3.1.234

³⁶¹ UAR 2.4.1.3.1.234

³⁶² Ist dies der Fall, dann wäre sie über 80 Jahre in der Lehre genutzt worden.

³⁶³ Von 1858-1872 war der Augenarzt August Classen (1835-1899) in Rostock tätig, der eine private Augenheilanstalt betrieb. Classen war der erste Augenarzt in Mecklenburg überhaupt, zog dann nach Hamburg. Vgl. Hirschberg (1918), Bd. 15, II, S. 149.

auf Sklera bei der Kunstaugenherstellung. Diese Entwicklung geht auf das Jahr 1889 zurück und wurde für spätere Glasaugen zur Darstellung von Pathologien verwendet. Bei der Rostocker Kunstaugensammlung wurde diese Technik noch nicht angewandt.

Sprachen: Die Sprachen in denen die Sammlungsobjekte beschriftet sind, ergeben einen weiteren wichtigen zeitlichen Hinweis. Die Diagnosen wurden in deutscher und italienischer Sprache verfasst. Als italienischer Augenarzt war Arnaldo Angelucci als Assistent von Zehender von 1877-1880³⁶⁴ am Rostocker Stadt Krankenhaus tätig. Diese Tatsache weist auf eine intensivierte Auseinandersetzung mit der Sammlung in den genannten Jahren hin.

Pathologien: Die für die Pathologien verwendeten Krankheitsbezeichnungen lassen sich hinsichtlich ihres Gebrauchs zeitlich einordnen. Die in der Rostocker Sammlung verwendeten Diagnosen fallen dabei in die Zeit der 'Reform der Augenheilkunde' um die Mitte des 19. Jahrhunderts. In diesem Zeitraum veränderten sich Verständnis und Vorstellung verschiedenster Erkrankungen elementar, da histopathologische Erkenntnisse und ophthalmoskopische Befunde in die Erklärung von Erkrankungen miteinbezogen wurden. Dies führte dazu, dass früher verwendete Bezeichnungen fallen gelassen oder durch neue ersetzt wurden. Andererseits änderte sich auch der Bedeutungsinhalt von Krankheitsbezeichnungen. Beispielsweise wird in der Sammlung der Begriff Onyx gebraucht. Dieser stellte bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts eine gängige Bezeichnung dar, wurde aber in den 70er Jahren allmählich als veraltet fallen gelassen.³⁶⁵ Keratokonus und Ulcus cornea sind Begriffe, die sich erst ab Mitte des 19. Jahrhunderts etablierten.

Hersteller: Grundsätzlich muss für die Herkunft der Sammlung eine Produktion aus deutscher oder französischer Herstellung in Betracht gezogen werden. Während eine französische Sammlung bis in das 18. Jahrhundert zurückreichen könnte, war die Herstellung der Sammlung aus deutscher Produktion erst ab dem Zeitraum 1840-1850 möglich. Wie im nächsten Kapitel erläutert geht die Rostocker Kunstaugensammlung am wahrscheinlichsten auf die Familie des Glasbläfers Eduard Müller-Hippers (1839-1894) aus Lauscha zurück. Von seinen sechs Kindern stellten ebenfalls die beiden ältesten Söhne Amandus (geb. 1865) und Theodor Müller-Hipper (1867-1935) Kunstaugensammlungen her, von denen heute noch Sammlungen überliefert sind.

Anhand der Faktoren wird deutlich, dass die Sammlung während der Assistenzzeit Angeluccis schon bestanden hatte. Die Begriffsbezeichnungen der Pathologien würden die Sammlung jedoch zeitlich früher verorten. In der Vermutung, dass die Sammlung aus Lauscha kommt, wäre ihre Produktion vor 1840 ausgeschlossen. Da für die Herstellung von Kunstaugen eine lange Ausbildung von Nöten ist, ist nicht davon auszugehen, dass Eduard Müller-Hipper diese vor dem 18. Lebensjahr,

³⁶⁴ UAR: Personalakte Angelucci.

³⁶⁵ Gerade Zehender hatte hier Vorarbeit geleistet. Vgl. Zehender (1874), S. 171, S. 219.

also vor 1857, hergestellt hat. Wäre die Herstellung im Jahre 1862, also zur Zeit Zehenders ersten Professur in Bern, erfolgt, wäre Müller-Hipper 23 Jahre alt gewesen. Hinsichtlich dessen lässt sich der Entstehungszeitraum der Sammlung am wahrscheinlichsten in die Jahre von 1860-1880 einordnen und fällt damit in die Zeit, als die Abteilung der Ophthalmiatrik unter der Direktion von Zehender am Stadtkrankenhaus aufgebaut wurde. Damit ist Zehender als Urheber und erster Akteur der Sammlung am wahrscheinlichsten zu sehen. Zieht man zusätzlich die italienische Beschriftung in Betracht, dann kommt als zweiter Akteur Angelucci hinzu, der an der Augenlinik Rostocks im Zeitraum von 1866 bis 1933 einziger tätiger Arzt aus Italien gewesen war,³⁶⁶ und wohl während seiner Assistenzzeit mit der Sammlung gearbeitet hatte.³⁶⁷

3.1.3 Herstellung und Herkunft der Sammlung

3.1.3.1 Herstellungsprozess

So wie für die Herstellung von künstlichen Augen generell, war auch für Kunstaugen zur Darstellung von Pathologien ein fachlicher Austausch zwischen Augenarzt und Augenkünstler erforderlich. War dies aufgrund von örtlichen Distanzen nicht Möglichkeit, gab es seit dem 18. Jahrhundert die grundlegende Praxis, dass Augenärzte sich künstliche Augen (zuerst aus Frankreich) zuschicken ließen. Dafür mussten die Ärzte entweder die Größe der Augen ausmessen oder einen Abdruck erstellen. Augenfarbe und Pathologien wurden aufgezeichnet. Seit der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts fingen Augenkünstler an in größere Städte und Kliniken zu reisen, um vor Ort künstliche Augen zu produzieren. Unter Supervision von Augenärzten wurden schließlich auch Sammlungen mit Pathologienachbildungen hergestellt.³⁶⁸

Die Herstellung der Rostocker Sammlung ist in ihrem Ablauf auf zwei Weisen vorstellbar: In jedem Fall benötigte der Augenarzt eine Vorlage, wie eigene Aufzeichnungen oder einen Atlas. Im zweiten Schritt wurden nach Vorlage unter der Anleitung des Augenarztes die Glasaugen durch einen angereisten Augenkünstler in der Klinik produziert. Oder der Augenarzt reiste mit seinen Aufzeichnungen zu den jeweiligen Produktionsstätten und ließ diese vor Ort herstellen. Auf welche Weise die Rostocker Sammlung hergestellt wurde, ist nicht überliefert. Es ist jedoch bekannt, dass Zehender sich sowohl Glasaugen zuschicken ließ als auch Institute aufgesucht hatte.³⁶⁹ Da die Objekte der Sammlung größtenteils einem Atlas zu Grunde liegen, ist davon auszugehen, dass zumindest dieser Teil zusammenhängend produziert wurde.

³⁶⁶ Verz. der Behörden, Lehrer, Institute, Beamten und Studirenden auf der Grhzgl. Universität Rostock 1870-1950.

³⁶⁷ Eine grobe Schriftanalyse (s. S. 154) ergab außerdem, dass vermutlich von einem weiteren Akteur auszugehen ist.

³⁶⁸ Vgl. Müller (o. J.), S. 4.

³⁶⁹ Vgl. Snellen (1902), S. 122.

3.1.3.2 Herstellungsgrundlage

Durch eine vergleichende Analyse der Pathologien der Kunstaugensammlung mit Darstellungen von Augenerkrankungen in Lehrbüchern und Atlanten aus der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts wird ersichtlich, dass die Sammlung eine starke Ähnlichkeit mit einem Atlas des französischen Augenarztes Antoine Pierre Demours aufweist. Der Atlas ist dabei der vierte Band des von ihm im Jahre 1818 veröffentlichten Lehrbuchs *Traité des maladies des yeux: avec des planches coloriées représentant ces maladies d'après nature*.³⁷⁰ Insgesamt enthält der Atlas 65 Tafeln mit Illustrationen, die allesamt als handkolorierte Kupferstiche hergestellt wurden. 48 Tafeln zeigen Augenerkrankungen, wobei auf jeder Tafel drei Augen abgebildet und pro Auge gleich mehrere Pathologien dargestellt wurden. Insgesamt konnten dadurch mehr als 300 Pathologien illustriert werden. 13 Tafeln zeigen die anatomischen Verhältnisse des Auges, die von einem Atlas des Mainzer Anatoms Samuel Thomas von Soemmerring (1775-1830) aus dem Jahre 1801 übernommen wurden. Das Lehrbuch und der Atlas waren als ein medizinisches Großprojekt angelegt und Demours wurde in seinem Vorhaben von königlicher Seite unterstützt. Das Werk beruhte insgesamt auf der Dokumentation und Auswertung von über 2000 Krankengeschichten.³⁷¹ Die Illustrationen des Atlas basierten dabei auf Zeichnungen des Malers C. B. Laguiche (18. Jahrhundert-1855), die direkt an den Patienten durchgeführt wurden.³⁷² Die Umsetzung der Zeichnungen in Kupferstiche wurde durch mehrere Stecher bewerkstelligt.³⁷³ Die Handkolorierung erfolgte durch Langlois. Verlegt wurde das Werk durch Didot. Für Anfang des 19. Jahrhunderts galt der Atlas, durch den klinischen Bezug und durch seine Technik und seinen Umfang, als eines der ausführlichsten und modernsten Werke in der Augenheilkunde. Gerade die Berücksichtigung des immensen Krankenmaterials gab ihm den Status einer ophthalmologischen Grundlagenarbeit für die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts.³⁷⁴

Nicht alle Pathologien der Sammlung beruhen auf dem Atlas von Demours. Alleine das Datum der Veröffentlichung des Atlas entspricht nicht dem ophthalmologischen Wissensstand der Tätigkeitszeit von Zehender. Hinweise auf Ätiologien, Verlaufsdarstellungen von Operationen und Krankheiten sowie eine zahlenmäßige unterschiedliche Gewichtung von Pathologien bezeugen einen grundlegenden klinischen Bezug der Sammlungspathologien. Daher können als weitere Grundlage nicht nur weitere damals aktuellere Atlanten in Betracht kommen, sondern auch

³⁷⁰ Demours (1818).

³⁷¹ Hirschberg (1911), Bd. 14, I, S. 70.

³⁷² Demours (1818), I, XI.

³⁷³ Die Kupferstiche wurden mehrfarbig angelegt und zusätzlich handkoloriert. Als Kupferstecher waren beteiligt Mde. Benoist, de Castel, Cardon, Forster, Fanny Joyau, Heniste, Lambert, Lefevre, Mafsol, Mougeot, Pomel, Prud'hon, Sophie Sixdeniers, Schmelz.

³⁷⁴ Neben Demours zählte Hirschberg zu den Personen, die mit ihren Werken den „neuen Kanon der Augenheilkunde zur Jahrhundertwende“ ausmachten, Joseph Beer, Antonio Scarpa (1752-1832) und Benjamin Travers (1783-1858) hinzu. Vgl. Hirschberg (1911), Bd. 14, I, S. 324-378.

Kasuistiken oder Forschungspräparate. Darauf wird in Kapitel 4 genauer eingegangen.

Zwei Beispiele aus der Sammlung (Abb. 76, 78) sollen nun die Ähnlichkeit zwischen den Illustrationen aus dem Demourschen Atlas (Abb. 75, 77) und der Darstellung der Pathologien aus der Sammlung verdeutlichen.

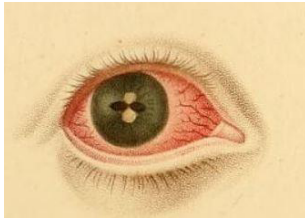


Abb. 75: Pl. 37, Fig. 2.



Abb. 76: UAK 1-108.

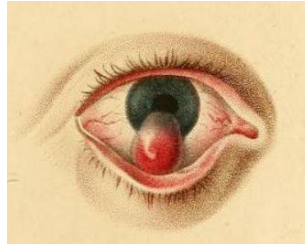


Abb. 77: Pl. 34, Fig. 1.

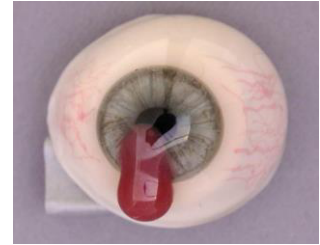


Abb. 78: UAK 1-101.

3.1.3.3 Hersteller und Herkunftsort

Grundsätzlich birgt jedes Glasauge die individuelle Technik seines Herstellers, wodurch stets feine Unterschiede in der Endform existieren.³⁷⁵ Demnach trägt jedes Glasauge eine Art Fingerabdruck seines Produzenten. Das Wissen über die individuellen Techniken von früheren Augenkünstlern in der Herstellung von Kunstaugen als Pathologiemodelle ist heute jedoch kaum vorhanden, sodass damit keine endgültigen Rückschlüsse auf die Herkunft der Sammlung gezogen werden können. Stattdessen werden konkrete Aussagen über Herkunft und Hersteller der Rostocker Glasaugen durch verschiedene Vergleichsuntersuchungen möglich, die den Ursprung der Sammlung in Lauscha verorten lassen:

Zunächst lassen sich die heute existierenden Kunstaugen mit pathologischen Nachbildungen grundlegend ihren Produktionsstätten zuordnen. Der Vergleich zwischen Glasaugen aus deutscher und französischer Herstellung ist fruchtbar aufgrund grober Unterschiede der Glasaugen in Form und Größe und in der Herstellung der Iris. So hatten die französischen Glasaugen grundsätzlich eine Kugelform und sind gegenüber jenen aus deutscher Produktion meist größer. Ein weiterer wesentlicher Unterschied ist die transparente Iris bei Glasaugen aus Frankreich, was durch das Betrachten des Glasauges von der Innenseite erkennbar wird. Die Transparenz ist nicht bei deutschen Glasaugen vorhanden und auch nicht an den Glasaugen der Rostocker Sammlung möglich. Den sichersten Beweis, ob Glasaugen aus französischem oder deutschem Kontext stammen, würde die Untersuchung der Materialbeschaffenheit erbringen.³⁷⁶ Bei Erhitzung der Glasaugen auf eine bestimmte Gradzahl würde der Bleigehalt des Glases aus Frankreich zum Vorschein kommen. Bei Glasaugen aus deutscher Produktion würde sich aufgrund des verwendeten

³⁷⁵ Interview mit Werner Heumann, durchgeführt am 15.08.2013.

³⁷⁶ Interview mit Förster Ferdinand, durchgeführt am 09.09.2013.

Kryoliths, eine raue weiße Oberfläche bilden.³⁷⁷ Diese Untersuchung wäre ohne Beschädigung des Objekts jedoch nicht möglich. Neben dem Vergleich zwischen französischen und deutschen Augen, lässt sich ein grundlegender Unterschied zwischen Kunstaugen mit Pathologien aus Lauscha und Wiesbaden ermitteln. Die Glasaugen aus der Wiesbadener Schule wurden grundsätzlich in Kugelform produziert und mit einem Papierstreifen in der Äquatorialebene beschriftet. Die Glasaugen aus Lauscha waren etwas größer und hatten je nach Hersteller die Form von Halbschalen.



Abb. 79: Glasaug mit Bleigehalt.

Ein weiterer Vergleich von bekannten existierenden Kunstaugensammlungen mit pathologischen Nachbildungen und der Rostocker Sammlung lässt schließlich konkrete Rückschlüsse auf Herkunft und Produzenten der Rostocker Sammlung zu: Eine der Rostocker Kunstaugensammlung sehr ähnliche Sammlung findet sich an der UCSF Department of Ophthalmology in San Francisco.³⁷⁸ Diese ist in Art der Objekte, in der Form des Setzkastens, in der Nummerierung der Objekte, in der Darstellung und Herstellungsweise der Erkrankungen und in Anzahl und Auswahl der Erkrankungen mit der Rostocker Sammlung nahezu identisch. Nur die Form der Glasaugen als Kugel bildet einen wesentlichen Unterschied. Die Sammlung wurde 2014 in den Archiven der dortigen Universität wiederentdeckt und 2015 neu aufgearbeitet. Ursprünglich hergestellt wurde sie höchstwahrscheinlich in den 80er Jahren des 19. Jahrhunderts durch den Glasbläser Amandus Müller-Hipper aus Lauscha.³⁷⁹ Dessen jüngere Schwester Anna Müller-Hipper (geb. 1881) emigrierte 1907 mit ihrem Mann Gottlieb Danz (1879-1935), der ebenso Augenkünstler gewesen war, in die Vereinigten Staaten.³⁸⁰ Dabei hatte sie eine pathologische Sammlung ihres Bruders mitgenommen. Die Sammlung vererbte sie schließlich ihrem Enkel Phil Danz. Dieser wurde ebenfalls Okularist und überließ die Sammlung wiederum in den 60er Jahren der Universität von San Francisco.³⁸¹

Ob die Rostocker Sammlung nun auch von Amandus Müller hergestellt wurde, bleibt jedoch fraglich. Als ältestes von sechs Kindern wurde er 1865 in Lauscha als Sohn von Eduard Müller-Hipper und Maria Heinz (1845-1916) geboren. Wenn die Sammlung zwischen 1877-1880 beschriftet wurde, würde dies bedeuten, dass Amandus Müller zu dem Zeitpunkt erst 15 Jahren alt gewesen sein kann. Es ist zweifelhaft, ob er in diesem Alter die Sammlung schon hergestellt haben könnte. Wahrscheinlicher ist es, dass der Vater von Amandus und Anna Müller-Hipper, Eduard

³⁷⁷ Ich danke Ferdinand Förster für die Präsentation.

³⁷⁸ Vgl. Sherin (2015), S. 9.

³⁷⁹ Dieser soll mehrere Sammlungen produziert haben, Interview mit Phil Danz, durchgeführt am 28.04.2016.

³⁸⁰ Interview mit Phil Danz, durchgeführt am 28.04.2016.

³⁸¹ Interview mit Phil Danz, durchgeführt am 28.04.2016.

Müller-Hipper, der ebenso Glasbläser gewesen war, die Rostocker Sammlung hergestellt hat. Denn wie es unter Glasbläsern in Lauscha zu dieser Zeit Tradition war, wurde das Handwerk und die Kenntnisse darüber nur an die Kinder oder Familienmitglieder weitergegeben. Die Glasbläserei war in Familienbetrieben organisiert. So produzierte schließlich nicht nur Amandus Müller, sondern auch sein zwei Jahre jüngerer Bruder Theodor Müller-Hipper Glasaugen mit und ohne Pathologien. Dabei ist davon auszugehen, dass Amandus eher die Technik des Vaters übernahm, während Theodor diese leicht veränderte. Dieser Sachverhalt würde die feinen Unterschiede zwischen den Sammlungen erklären. Während Amandus schließlich nach Coburg ging, eröffnete Theodor Müller-Hipper in Lauscha eine Anstalt für künstliche Augen. Die Nachfahren von Anna Müller-Hipper wurden Augenkünstler in den USA. Nach dem Berliner Augenkünstler Theo Knauer ist es nicht auszuschließen, dass mehrere Personen an der Glasaugenherstellung tätig waren.³⁸² So wäre auch eine Fortführung der Arbeit von Eduard Müller-Hipper durch seinen Sohn Amandus denkbar.

Die folgenden Zusammenstellungen sollen die Ähnlichkeit der Sammlungen verdeutlichen. Die Abbildungen 80-82 zeigen zunächst eine Auswahl an Objekten aus den Sammlungen der Familie Müller-Hipper. Tabelle 1 ist ein punktueller Vergleich zwischen den Sammlungen aus Rostock und San Francisco hinsichtlich Objektzahl und Objekt Nummerierung.



Abb. 80: Vermutlich Eduard Müller-Hipper (Sammlung in Rostock).

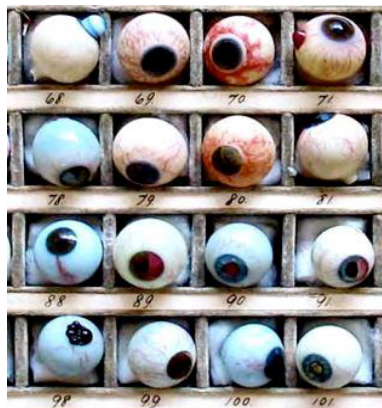
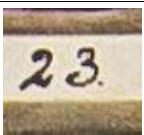
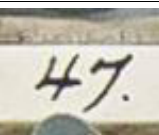
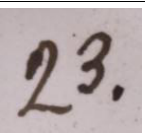
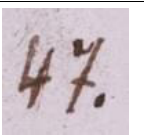


Abb. 81: Amandus Müller-Hipper (Sammlung in San Francisco).



Abb. 82: Theodor Müller-Hipper (Sammlung in Köln).

Items	Sammlung San Francisco		Sammlung Rostock	
Anzahl Objekte	127		132	
Nummerierung der Objekte				
	Abb. 83.	Abb. 84.	Abb. 85.	Abb. 86.

Tab. 1: Vergleich der Objektzahl und -beschriftung.

³⁸² Interview mit Theodor Knauer, durchgeführt am 30.09.2013.

Die folgenden Abbildungen 87 und 88 zeigen die beiden Sammlungen aus der Aufsicht. Beide Setzkästen scheinen fast identisch zu sein. Durch die Abbildungen 89-96 soll die Ähnlichkeit der Sammlungen anhand von Sammlungsobjekten und der in diesen dargestellten pathologischen Nachbildungen deutlich werden.³⁸³ Diesbezüglich wurden Objekte ausgewählt, deren gezeigte pathologische Befunde in ihrer Darstellung charakteristische Merkmal aufweisen und innerhalb der Sammlung gesondert vorkommen. So präsentieren jeweils die Objekte UCSF-55 und UAK 1-27 ein Sklerastaphylom, UCSF-85 und UAK 1-82 einen Tumor des vorderen Augenabschnitts, UCSF-116 und UAK 1-89 eine horizontale Hornhautnarbe sowie eine mature Katarakt und UCSF-60 und UAK 1-18 einen akuten Glaukomanfall mit deutlicher ziliärer Injektion.

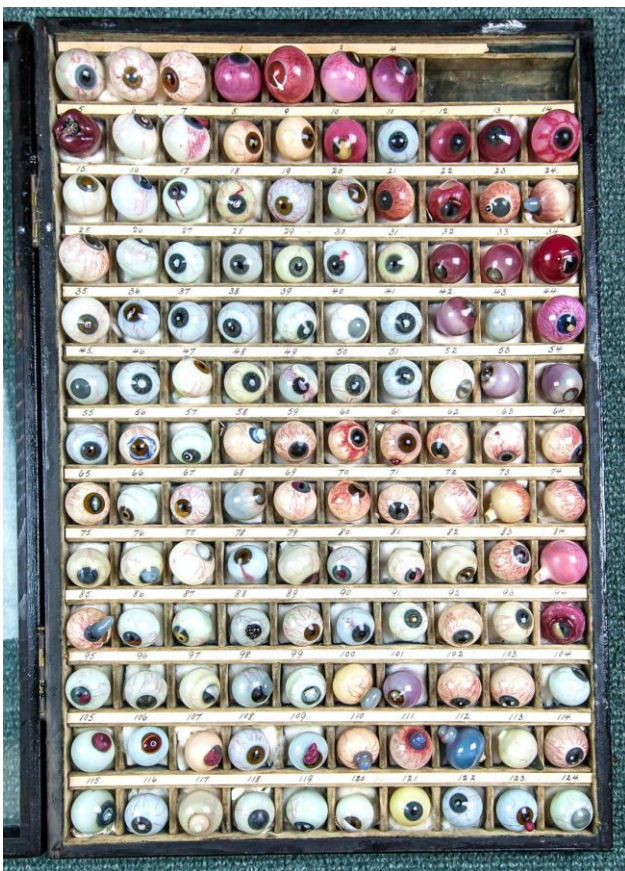


Abb. 87: Sammlung UCSF.



Abb. 88: Sammlung Rostock.

³⁸³ Anhand der Objekte wird deutlich, dass auch bei der Sammlung von Amandus Müller-Hipper auf den Atlas von Demours zurückgegriffen wurde. Daher ist anzunehmen, dass Eduard Müller-Hipper seinen Söhnen den Atlas als Vorlage gab.

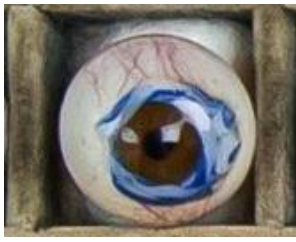


Abb. 89: UCSF-55.



Abb. 90: UAK 1-27.



Abb. 91: UCSF-85.



Abb. 92: UAK 1-82.



Abb. 93: UCSF-116.

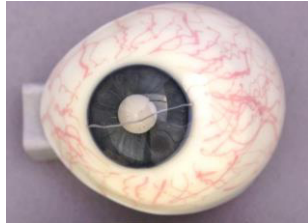


Abb. 94: UAK 1-89.



Abb. 95: UCSF-60.



Abb. 96: UAK 1-18.

3.2 Die ophthalmologischen Akteure der Sammlung

3.2.1. Karl Wilhelm von Zehender

Karl Wilhelm von Zehender wurde im Jahre 1819 in Bremen geboren. Seine Familie lebte zunächst in der Schweiz und bis zum 15. Lebensjahr wuchs Zehender in der Stadt Biel im Kanton Bern auf. Er studierte Medizin in Göttingen, Jena und Kiel und promovierte im Jahre 1845 in Göttingen. Zunächst praktizierte er in Oldenburg und nahm anschließend 1848 als Militärarzt im schleswig-holsteinischen Krieg teil. Er heiratete Luise von Kamptz. Darauf folgten wissenschaftliche Reisen nach Paris, Prag und Wien zu den berühmten Augenärzten Louis-Auguste Desmarres (1810-1882)³⁸⁴, Ferdinand von Arlt³⁸⁵ (1812-1887) und Friedrich Jäger (1784-1881).³⁸⁶ In Wien wurde er 1848 Assistent von Jäger und unterstützte ihn in seiner wissenschaftlichen Tätigkeit und in der Krankenbehandlung.³⁸⁷ Zusammen mit einem Schüler von Jäger, Eugen Seitz (1817–1899), begann er in Wien an einem Lehrbuch zu arbeiten.³⁸⁸ Dieses war ursprünglich als Übersetzung von

³⁸⁴ Desmarres Klinik war 5mal in der Woche für 3 Stunden geöffnet, in der pro Tag 60-70 Kranke kamen. Seinen Unterricht beurteilte Graefe als äußerst lehrreich und innovativ (Desmarres war ein Vertreter der Lehre der lokalen Chirurgie). Pro Tag wurden 3-4 Operationen durchgeführt. Die Schüler wurden direkt in das klinische Geschehen eingebunden, mussten Diagnosen und Kurvorschläge geben und zu Übungszwecken Standardoperationen übernehmen. Vgl. Hirschberg (1912), Bd. 14, III, S. 44.

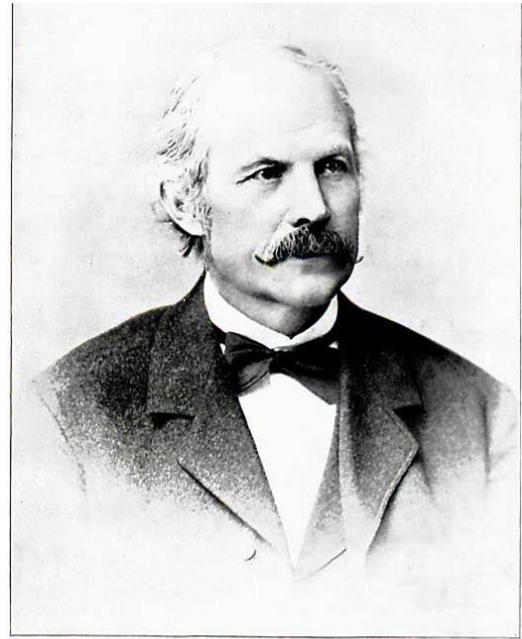
³⁸⁵ Arlt gab für ausländische Studierende 8-wöchige Operationskurse, in denen er 6-8 Teilnehmer zwei Stunden täglich in verschiedenen Operationen unterrichtete. Unter Anleitung übten die Teilnehmer an Leichenköpfen oder Phantomen. Vgl. Hirschberg (1918), Bd. 15, II, S. 361.

³⁸⁶ Vgl. Axenfeld (1917), S. 130.

³⁸⁷ Von 1849-1852 behandelte Jäger über 12000 Patienten, Vgl. Hirschberg (1911), Bd. 14, I, S. 390.

³⁸⁸ Jägers Privatpraxis war der Ort, an dem sich die späteren Kollegen Zehender, Graefe und auch Horner wohl das erste Mal begegneten. Horner berichtete wie Zehender dort von „seinen Kenntnissen in der Optik und speziell in der Ophthalmoskopie“ referierte, woraus sich abendliche Diskussionsrunden entwickelten. „Abends kehrten wir hie und da bei W. v. Zehender ein und liessen uns von ihm noch seinen Artikel im ersten Bande des Archivs erklären.“ Horner (1887), S. 33.

Desmarres' Lehrbuch gedacht, wurde jedoch im Jahre 1869 als neu bearbeitetes Handbuch veröffentlicht. Dieses stellte wiederum die Grundlage für Zehenders eigenes *Handbuch der gesamten Augenheilkunde*³⁸⁹ dar, welches er zwischen 1874 und 1876 veröffentlichte. Bis zum Erscheinen des gleichnamigen *Handbuch der gesamten Augenheilkunde* von Graefe und Saemisch galt jenes als Standardwerk. Anfang der 50er Jahre wurde Zehender Assistent von Albrecht von Graefe in Berlin. Dort wurde er neben seiner klinischen Tätigkeit Assistent bei Graefes Operationen und von Graefe 1855 mit der Lehrtätigkeit über die Dioptrik des Auges beauftragt. Ab 1856 wurde Zehender zum Spezialarzt des Großherzogs von Mecklenburg in Neustrelitz ernannt. In dieser Zeit folgten erste wissenschaftliche Veröffentlichungen.³⁹⁰



Prof. Dr. Zehender

Abb. 97: Karl Wilhelm v. Zehender (ca. 1890).

Im Jahre 1858 führte Zehender die Exstirpation eines Orbitaltumores mit Erhaltung des Auges durch, welche als die erste Operation dieser Art im deutschsprachigen Raum galt. 1858 erhielt er das Angebot, sich an der Universität Rostock zu habilitieren, verzichtete jedoch hinsichtlich seiner Anstellung als Assessor im Medizinalkollegium in Strelitz, darauf.³⁹¹ Zusammen mit einem um Graefe versammelten kleinen Kreis von Augenärzten nahm er 1857 an der Gründung der *Heidelberger Ophthalmologischen Gesellschaft* teil. Im Jahre 1862 übernahm er die Leitung der Poliklinik in Bern mit der Zusage auf einen Lehrstuhl und dortige Gründung einer Augenklinik.³⁹² Die Berufung nach Bern war für Zehender die erste Professur in der Augenheilkunde. Im Bewerbungsverfahren wurde er dabei unterstützt von den Augenärzten Franciscus Cornelis Donders (1818-1889), Graefe und Jäger, die in ihren Empfehlungsschreiben die bisherige Tätigkeit Zehenders schilderten. So berichtete Donders: „Bei natürlicher Fertigkeit hat er durch vielfache Übung ein schönes operatives Talent erworben. [...] Schließlich kann ich hinzufügen, dass Dr. Z. ein glückliches Lehrtalent besitzt; wie seine vor wenigen Jahren in der Graefe'schen Augenklinik gehaltenen Vorlesungen öffentlich bewiesen haben.“³⁹³ Auch sein früherer Arbeitskollege Johann Friedrich Horner (1831-1886) (und für die

³⁸⁹ Zehender (1874, 1876).

³⁹⁰ Speziell erwähnt werden seine Veröffentlichungen über Staroperationen, über Hauttransplantationen bei Ektropium und über den Fall eines Echinokokkus in der Orbita. Axenfeld (1917), S. 133.

³⁹¹ Peters (1917), S. 111.

³⁹² Eine besondere Verbindung zur Universität Bern zeigt sich in seiner späteren finanziellen Unterstützung und der Stiftung seiner persönlichen Bibliothek an die Universität. Axenfeld (1917), S. 129.

³⁹³ Staatsarchiv des Kantons Bern (Universitätsarchiv), Personalakte Zehender: Dekan Valentin, Medizinische Fakultät Betr. Professorenwahl, 19. 2. 1862.

Berner Stelle direkter Gegenkandidat) urteilte positiv dessen Bewerbung: „Seine wissenschaftliche Tüchtigkeit, sein gerader, solider Charakter sind außer Zweifel. Seine praktische Befähigung als Arzt und als Lehrer ist der Art, dass man von ihrer Entwicklung das beste hoffen kann.“³⁹⁴ Vier Jahre blieb Zehender in Bern. Ebenfalls noch im Jahre 1862 trafen die Augenärzte der Heidelberger Gesellschaft den Beschluss der Gründung einer weiteren Fachzeitschrift, deren Redaktion Zehender übernehmen und die gegenüber dem *Archiv für Ophthalmologie* einen klinischen Schwerpunkt haben sollte. 1863 veröffentlichte Zehender sodann die erste Ausgabe der Fachzeitschrift *Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde*, deren Redaktion er bis 1899 ausüben sollte.

Unzufrieden mit den Bedingungen in Bern übernahm Zehender als Honorarprofessor den 1866 neu errichteten Lehrstuhl am Stadtkrankenhaus in Rostock.³⁹⁵ 1869 wurde er dort zum ordentlichen Professor ernannt. In Rostock konzentrierte sich Zehender auf die Entwicklung des akademischen Unterrichts und intensivierte die wissenschaftliche Tätigkeit. Seine thematischen Schwerpunkte lagen generell im Feld der Dioptrik, Refraktion, Akkomodation, physiologischen Optik und Funktionsprüfung sowie der Verbesserungen der Untersuchungsmethoden.³⁹⁶ 1876 führte er die binokulare ‚Cornealloupe‘ zur Untersuchung der Hornhaut ein, die er zusammen mit Universitätsmechaniker Westien entwickelt hatte. Bis zur Weiterentwicklung der Zeisschen Korneallupe war dies das einzige mikroskopische Untersuchungsgerät zur Untersuchung der Erkrankungen am Auge.³⁹⁷ In Rostock blieb er bis 1889. Die Jahre dort waren unter anderem geprägt von seinen Bemühungen, in Rostock eine eigene Augenklinik aufzubauen. Die Debatten mit der Stadt Rostock erfolgten über einen Zeitraum von zehn Jahren. Den Prozess verschriftlichte er in *Die projectierte Augenheil-Anstalt*.³⁹⁸ Im Rahmen dessen führte er auch eine Untersuchung über die Augenkliniken im Deutschen Reich durch, die er in seiner Monographie *Die neuen Universitäts-Augenheilanstalten in Deutschland* veröffentlichte.³⁹⁹ Trotz seiner Bemühungen blieb die Gründung einer Augenklinik ohne Erfolg, sodass er sich 1889 für die Redaktion der *Klinischen Monatsblätter* nach München zurückzog. Die Redaktion übergab er 1900 vollständig an Axenfeld. Erst 1907 kehrte er nach Warnemünde zurück. Zwischenzeitlich musste er aufgrund einer Netzhautablösung ein Auge enukleieren lassen. In Warnemünde verstarb Zehender 1916 mit 98 Jahren.

Zehender besaß in der medizinischen Wissenschaft im 19. Jahrhundert aufgrund seiner Erfahrung einen nationalen und internationalen außerordentlichen Bekanntheitsgrad. Er war sowohl in der Zeit

³⁹⁴ Ebd.

³⁹⁵ Dies geschah auf Bestreben Gustav Simons, der sich außerstande sah, die ophthalmologischen Kranken mitzubehandeln. Jedoch hatte er bis dahin die Studierenden in Augenheilkunde unterrichtet. Zehender (1881), S. 16.

³⁹⁶ Vgl. Axenfeld (1917), S. 131.

³⁹⁷ Vgl. ebd., S. 132. Kerstin Kühner beschreibt in ihrem Dissertationsprojekt über die physiologische Sammlung der Universitätsmedizin Rostock die Entwicklung der Lupe genauer.

³⁹⁸ Zehender (1881, 1885, 1887).

³⁹⁹ Zehender (1888).

vor als auch nach der Reform der Augenheilkunde tätig gewesen und hatte dadurch viele Augenärzte verschiedener Generationen kennengelernt und viele Änderungen miterlebt. Seine *Klinischen Monatsblätter* entwickelten sich neben dem *Archiv für Ophthalmologie* zur wichtigsten ophthalmologischen Fachzeitschrift.⁴⁰⁰ Darüber hinaus hatte er an der Gründung der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft teilgenommen und zeichnete sich dort als langjähriger Schriftführer aus. Bemerkenswert war auch seine internationale Ausrichtung.⁴⁰¹ Zehender sah die Ophthalmologische Gesellschaft grundsätzlich als internationale Vereinigung an und bemühte sich um die Aufnahme ausländischer Kollegen. Gleichmaßen nahm er kontinuierlich an den internationalen allgemeinmedizinischen und ophthalmologischen Kongressen teil und pflegte seine Kontakte ins Ausland.⁴⁰² Noch im Jahre 1890 wurde er mit 71 Jahren zum Vorsitzenden der ophthalmologischen Abteilung des Internationalen medizinischen Kongresses in Berlin berufen. Im Alter von 80 Jahren wurde er zum Ehrenpräsident des Internationalen ophthalmologischen Kongresses in Utrecht ernannt,⁴⁰³ 1904 nahm Zehender noch am Internationalen Kongress in Luzern teil.

Neben seiner medizinischen Tätigkeit setzte sich Zehender außerdem mit Fragen der allgemeinen Gesundheitsversorgung auseinander. Er schrieb über die Organisation der gesetzlichen Unfallentschädigung und über die Einführung einer allgemeinen Brillenverordnung. Des Weiteren gab er einen Bericht über die neuen Augenheilanstalt in Deutschland und eine Statistik über Blinde in Mecklenburg heraus. In späterer Zeit setzte er sich besonders mit akademischen Fragen und Themen aus dem pädagogischen Bereich auseinander. So veröffentlichte er Schriften über die Prüfungsordnung, die Schulhygiene, die Abschaffung der körperlichen Züchtigung, den halbtägigen Unterricht, das Schulgedächtnis, eine weitherzigere Organisation des Kooperationslebens und die Zulassung von Frauen für das Studium.⁴⁰⁴ Theodor von Axenfeld beschrieb Zehender in seinem Nekrolog als Person, „die der überzeugenden, völkerverbindenden Kraft des Gedankens traute und jeder Machtentfaltung abgeneigt war.“⁴⁰⁵

In Bezug zu Zehenders Tätigkeit mit künstlichen Augen existiert zwar in den *Klinischen Monatsblättern* kein Bericht über die Rostocker Kunstaugensammlung. Dennoch ist aus anderen Veröffentlichungen zu entnehmen, dass Zehender sich intensiv mit künstlichen Augen und Prothesen auseinandersetzte. Vermutlich kam er während seiner Assistenzzeit zum ersten Mal in Kontakt mit Augenprothesen aus Glas. Sowohl in Paris, aber auch in Wien und Berlin waren

⁴⁰⁰ Er selbst hatte 50 Jahre lang in dieser publiziert.

⁴⁰¹ Vgl. Hirschberg (1918), Bd. 15, II, S. 18-19. Eine Grundlage wodurch die Assistenz von Angelucci möglich wurde.

⁴⁰² Hirschberg (1918), 15. Band., II, S. 18.

⁴⁰³ Axenfeld (1917), S. 136.

⁴⁰⁴ Axenfeld (1917), S.134.

⁴⁰⁵ Ebd. (1917), S. 137.

Glasaugen bekannt. Albrecht von Graefe zum Beispiel verfolgte die Fortschritte Ludwig Müller-Uris und verwendete seine Produkte. Eine erste Veröffentlichung Zehenders über künstliche Augen erfolgte im Jahre 1867 in den *Klinischen Monatsblättern*. Dieser Bericht über die Pariser Industrie Ausstellung aus dem Jahre 1867⁴⁰⁶ enthält eine kleine Zusammenfassung der verschiedenen künstlichen Augen mit pathologischen Nachbildungen aus Frankreich (hergestellt von den Augenkünstler Boissonneau, Desjardin, Coloumb, Pilon und Diot) und aus Spanien. Ein zweiter Bericht in den *Klinischen Monatsblättern* über künstliche Augen folgte im Jahre 1884 über ein selbst entwickeltes Hebelinstrument, mit Hilfe dessen Patienten ihre künstlichen Augen herausnehmen konnten.⁴⁰⁷ Generell ist zu vermuten, dass es Anfang der 70er Jahre besonders zwischen Zehender und Alexander Pagenstecher, der wie jener zum kleinen Kreis der Mitbegründer der Heidelberger Gesellschaft für Ophthalmologie gehörte, einen fachlichen Austausch über künstliche Augen gab. Im Zuge dessen wird Zehender die Gebrüder Müller des Wiesbadener Instituts kennengelernt haben, welche er später zur Schaffung des ersten doppelwandigen Glasauges anregte und die Ende des 19. Jahrhunderts professionelle Sammlungen mit Pathologiemodellen herstellten. Die Korrespondenz wurde erst später über Berichte von Hermann Snellen bekannt. Im Jahre 1881 präsentierte Zehender schließlich auf dem Internationalen medizinischen Kongress in London künstliche Augen aus Zelluloid, ein Material, welches in der Zahnheilkunde genutzt wurde.⁴⁰⁸ Auf diesem Kongress waren künstliche Augen beliebte Demonstrationsobjekte. Hermann Pagenstecher aus Wiesbaden zeigte „Models in glass to show pathological changes in the eye“⁴⁰⁹ und Adolf Nieden (1846-1916) präsentierte künstliche Augen aus Vulkanit. Unklar ist jedoch, ob Zehender auch die künstlichen Augen mit pathologischen Nachbildungen aus Rostock auf diesem Kongress demonstriert hatte.⁴¹⁰

3.2.2 Arnaldo Angelucci

Arnaldo Angelucci wurde im Jahre 1854 in der Provinz Rom in Subiaco geboren. In Rom studierte er Medizin und beendete sein Studium 1875. Zunächst wurde er Assistent des Berliner Physiologen Franz Boll⁴¹¹ (1849-1879) in Rom.⁴¹² Boll war auf Sehphysiologie spezialisiert und hatte 1876 mit der Entdeckung des Sehpupurs Rhodopsin an Tiefseefischen für wissenschaftliches Aufsehen gesorgt. Unter Boll promovierte Angelucci und begann, sich thematisch auf das Studium der Retina

⁴⁰⁶ Zehender (1867), S. 243.

⁴⁰⁷ Zehender (1884), S. 258.

⁴⁰⁸ Kolckmann (1881), S. 129.

⁴⁰⁹ Ebd., S. 129.

⁴¹⁰ Es könnte sein, dass eine stattgefunden Demonstration nicht überliefert wurde oder dass Zehender schon früher Kunstaugen aus der Sammlung gezeigt hatte.

⁴¹¹ Boll war Schüler von Du Bois-Reymond in Berlin gewesen, zog aber aufgrund seiner Tuberkulose nach Rom.

⁴¹² Zu der Zeit war Angelucci Laborkollege von Bolls Frau, der späteren Physiologin Margarete Traube, die zur ersten Generation weiblicher Naturwissenschaftler gehörte. Vgl. Nebrig (2012), S. 29.

und auf den Mechanismus des Sehens zu konzentrieren.

Es folgten erste Veröffentlichungen *Ueber Entwicklung und Bau des vorderen Uvealtractus der Vertebraten*⁴¹³

1877 und *Histologische Untersuchungen über das retinale Pigmentepithel bei Wirbelthieren*⁴¹⁴ 1878. Im Jahre 1877

begann Angelucci als Assistent von Zehender seine ophthalmologische Ausbildung in Rostock, wo er bis zum

Jahre 1880 blieb. Anschließend reiste er nach Frankreich

und sammelte als Assistent von Louis Antoine Ranvier (1835-1922), Jean- Martin Charcot (1825-1893) und

Emil Javal (1839-1907) weitere wissenschaftliche Erfahrungen.⁴¹⁵ Hier vertiefte er sein Interesse an

Zusammenhängen zwischen Augenheilkunde und Nervenkrankheiten. Er beschäftigte sich weiterhin mit den

Bedingungen des Sehaktes und setzte seine mikroskopische Untersuchungen über die Lichteinwirkung auf die Retina fort.⁴¹⁶

Im Jahre 1880 nahm Angelucci in Mailand das erste Mal an einem internationalen ophthalmologischen Kongress teil. Ein Jahr später trug er auf dem 7. internationalen medizinischen Kongress in London bereits in seinem Referat *On the Etiology of Glaucoma*⁴¹⁷ die Ergebnisse seiner Forschungsarbeit *Über den Bau der Membr. Descementi und Fontanaschen Kanal in ihren Beziehungen zur Aetiologie des Glaukoms*⁴¹⁸ vor.⁴¹⁹

Im Jahre 1885 kehrte Angelucci zurück nach Italien und wurde an der Universität Cagliari zum Direktor und ordentlichen Professor der Augenklinik berufen. Nach einer kurzen Zeit in Messina wurde er 1888 zum Direktor der Augenklinik Palermos ernannt.⁴²⁰ Dort blieb er bis 1904. Aus der Zeit sind seine Arbeiten über die Funktion des Ganglion cervicale superior und die Beschreibung des Frühjahrskatarrh bekannt. Im Jahre 1893 gründete er die italienische Zeitschrift für Ophthalmologie *Archivio di oftalmologia*, in der er fortan publizierte.⁴²¹ Seine Forschungen über die Funktion des Sehaktes resultierten 1890 in der Veröffentlichung *Untersuchungen über die*



A. Angelucci

Abb. 98, 99: Arnaldo Angelucci (ca. 1930).

⁴¹³ Angelucci (1880), S.152-182.

⁴¹⁴ Angelucci (1878), S. 353-386.

⁴¹⁵ Zapella (1961), S. 251.

⁴¹⁶ Angelucci kam genau zu der Zeit nach Frankreich, als Charcot den ersten Lehrstuhl für Nervenkrankheiten in Frankreich erhalten und seine eigene Schule aufgebaut hatte.

⁴¹⁷ Kolckmann (1881), S. 86.

⁴¹⁸ Angelucci (1881), S. 314.

⁴¹⁹ Angelucci wies nach, dass der Fontana'sche Raum keine Lymphbahn bildet und der Schlemmsche Kanal aus venösen Gefäßen gebildet wird. Die Ursache des Glaukoms vermutete er in einer Sklerose der Gefäßwände. Angelucci (1881), S. 363.

⁴²⁰ Vgl. Zapella (1961), S. 251.

⁴²¹ Hirschberg (1915), Bd. 14, V, S. 141.

Sehtätigkeit der Netzhaut und des Gehirns.⁴²² Es folgten weitere klinische Arbeiten über Augensymptome bei Gehirntumoren, über den Nutzen der Sympathektomie bei Glaukom oder über Anwendung und Wirkung von Schädeltrepanation bei Stauungspapillen.⁴²³ Auf dem internationalen medizinischen Kongress in Paris referierte er über kortikale Sehzentren und die therapeutische Sympathektomie. Seine Arbeit *Gesetz der Sekretion des humor aequus und die Wirkung ihrer Störung*⁴²⁴ aus dem Jahre 1902 war für die französische ophthalmologische Gesellschaft der Anlass, ihn für die Teilnahme an der Abhandlung des physiologischen Kapitels einer neuen französischsprachigen Enzyklopädie der Ophthalmologie zu gewinnen. Im Jahre 1905 wurde er als Nachfolge des verstorbenen Carlo de Vincentiis (1849-1904) zum Direktor der Augenklinik in Neapel ernannt und blieb dies bis zum Jahre 1929. Im Jahre 1909 wurde ihm die Ehre zuteil, in Neapel den 11. Internationalen Ophthalmologischen Kongress zu leiten. Während des Ersten Weltkrieges war er in der Versorgung der Kriegsverletzten involviert und betreute Blindenschulen. Nach dem Krieg beschäftigte er sich intensiv mit dem Krankheitsbild des Trachoms⁴²⁵, das in Italien epidemisch verbreitet war und dessen Ursache weiterhin nicht bekannt war.⁴²⁶ Er ließ eine Schule für Kinder erbauen, die an Trachom erkrankt waren.⁴²⁷ Darüber hinaus befürwortete er die öffentliche Förderung von ärmeren Kindern für Aufenthalte in Berg- und Seeregionen zu prophylaktischen Zwecken.⁴²⁸ Angelucci wurde 1930 zu einem der vier italienischen Vertreter für die Internationale Liga zur Bekämpfung des Trachoms⁴²⁹ ernannt. Im Jahre 1933 verstarb er mit 79 Jahren.

Angeluccis Forschungsarbeit spiegelt sich schließlich in den Fachzeitschriften seiner Zeit wider. Über 40 wissenschaftliche Arbeiten lassen sich allein in seinem eigenen gegründeten *Archivio di oftalmologia* finden. In den Klinischen Monatsblättern existieren über 100 Berichte und Referate von bzw. über Angelucci. Nach ihm wurde als Angelucci-Syndrom die Symptomatik der Frühjahrskonjunktivitis benannt. Bekannt wurden auch einige seiner Operationstechniken wie die

⁴²² Das Werk gibt am besten Aufschluss über die wissenschaftliche Tätigkeit von Angelucci in den letzten 15 Jahren. Vgl. Angelucci (1890).

⁴²³ Streiff (1933), S. 243.

⁴²⁴ Angelucci (1903).

⁴²⁵ Schon aus seiner Zeit in Rostock kannte Angelucci das Krankheitsbild des Trachoms. Ende des 19. Jahrhunderts wurde ein spezieller Dienst zur Trachomabwehr in Mecklenburg eingerichtet. Axenfeld (1901), S.384.

⁴²⁶ Hinsichtlich Pathogenese und Klinik vertrat Angelucci eine eigene Theorie. Diese beinhaltete, dass Neigung und Ausbruch des Trachoms eng mit einem Adenoidismus des kraniofaszialen Bereiches assoziiert seien und in Abhängigkeit von Konstitutionen stehen würden. Dies führte für Angelucci zur Konsequenz, dass er prophylaktisch bei Schulkindern Rachenmandeln entfernen ließ. Therapeutisch empfahl Angelucci außerdem die Autoserum- bzw. Autohämotherapie sowie die prophylaktische Injektion von Blut Trachomkranker zur Antikörpermobilisation. Die Konstitutionstheorie weckte unter anderem auch das Interesse Mussolinis, der in ihrer eine Maßnahme sah, die Tüchtigkeit des italienischen Volks früh zu fördern. Vgl. Löwenstein (1925) S. 924, Linkz (1933), S. 185.

⁴²⁷ Linkz, Angelucci (1933), S. 185.

⁴²⁸ Koch, Angelucci (1929), S. 136.

⁴²⁹ Diese wurde 1930 am 13. Internationalen Ophthalmologenkongress gegründet und stellte eine Vereinigung von Augenärzten von 26 Staaten dar. Weitere bekannte Mitglieder waren Victor Morax (1866-1935), Ernst Fuchs (1851-1930) und Franz Schieck (1871-1946).

Bulbusfixation, durch die er (durch die Fixierung des M. rectalis superior) die Starextraktion ohne Assistenten durchführen konnte.⁴³⁰ Neben seiner medizinischen Tätigkeit besaß Angelucci ein beständiges Interesse an künstlerischen Themen. Er veröffentlichte verschiedene Arbeiten über die Wahrnehmung und den Akt des Sehens in Verbindung mit Kunst. Als bekanntere Arbeiten sind *La visione nell'arte e l'arte nel meccanismo della vita*⁴³¹ sowie *Psicoanalisi e sublimazione nell'arte*⁴³² zu nennen. Aufgrund dieses Engagements und Interesses wurde er von der Stadt Neapel als Stadtverwalter für die Oberaufsicht der öffentlichen Kunstdenkmäler berufen.

3.2.3 Das Denkkollektiv Angelucci und Zehender

3.2.3.1 Der klinische und universitäre Alltag an der ophthalmiatriischen Klinik

Im November 1877 wurde Angelucci als Assistent von Zehender an der ophthalmiatriischen Klinik Rostocks eingestellt und war bis April 1880 in dieser tätig.⁴³³ Für Zehender war Angelucci der erste approbierte Assistent und erst der zweite Assistent der Augenklinik überhaupt. Wie der Kontakt zu Stande gekommen war, ist nicht überliefert. Es ist aber davon auszugehen, dass Angelucci über Franz Boll durch seine Verbindungen nach Berlin oder sogar direkt nach Rostock vermittelt wurde. Boll selbst war in Berlin Assistent von Emil Du-Bois Reymond (1818-1896). In dieser Zeit könnte er Zehender persönlich kennengelernt haben. Während der Jahre 1877-1880 bestand das Kollegium des Stadtkrankenhauses in Rostock aus Hermann Aubert (1826-1892), Friedrich Merkel (1845-1919), Friedrich



Abb.100: Das Rostocker Stadtkrankenhaus 1901.

Schatz (1841-1920), Friedrich Trendelenburg (1844-1924), den Brüdern Albert (1842-1908) und Theodor Thierfelder (1824-1909) sowie Zehender. Hinzu kamen fünf Assistenten. Die Augenklinik befand sich seit 1866 in der dritten Etage im Mittelbau des 1855 erbauten Stadtkrankenhauses. Dort gab es einen kleinen Operationssaal, sieben Krankenzimmer, ein Untersuchungszimmer und ein Zimmer für den Wärter. Außerdem existierten zwei Wohnzimmer für den ophthalmologischen Assistenten.⁴³⁴ Wie damals für Assistenten üblich, lebte Angelucci im Krankenhaus. Ihre Aufgaben waren die Neuaufnahme der Patienten, die Umsetzung der ärztlichen Anordnungen, die tägliche

⁴³⁰ Streiff (1933), S. 242.

⁴³¹ Angelucci (1923).

⁴³² Angelucci (1929).

⁴³³ UAR 2.4.1.3.1.236.

⁴³⁴ Madelung (1889), S. 12,

Visite, die Teilnahme am klinischen Unterricht und die Verwaltung der Krankenakten. Die Behandlung wurde grundsätzlich vom Oberarzt durchgeführt, mit Ausnahmen von Notfällen. Entlassungen bedurften gleichfalls der Erlaubnis des Oberarztes.⁴³⁵ Zehender beaufsichtigte das Krankentagebuch der behandelten Patienten, das vom Assistenten geführt wurde.⁴³⁶ Insgesamt wurden in den drei Jahren der Assistentenzeit Angeluccis in der ophthalmiatriischen Klinik 419 Patienten⁴³⁷ behandelt.⁴³⁸

Den studentischen Unterricht gliederte Zehender dreiteilig in ophthalmologische Termine, praktische Übungen und Operationsübungen.⁴³⁹ Nach Thierfelder waren seine Vorlesungen stets gut besucht.⁴⁴⁰ Um die 40 Studierenden wurden jedes Semester zwischen 1876 und 1881 im Fach Ophthalmologie unterrichtet.⁴⁴¹ Der klinische Unterricht wurde auf die Mittagszeit gelegt, denn „für eine Klinik, die ihren Unterrichtsmaterial vorzugsweise den ambulatorisch die Klinik besuchenden Kranken entnimmt, hatte dies den Vorzug, dass die ärmere und arbeitende Arbeitsklasse, aus denen dieses Krankenkontingent größtenteils besteht, gerade in den Mittagsstunden, am besten Zeit hat die Klinik zu besuchen.“⁴⁴² Der Unterricht fand also direkt in der Ambulanz statt. Für Forschungstätigkeiten im Sinne von mikroskopischen Untersuchungen gab es zu der Zeit jedoch noch keine eigene Räumlichkeit. Daher ist davon auszugehen, dass Zehender und Angelucci für ihre Untersuchungen in die Räume des Instituts der Pathologie in die Gertrudenstraße ausweichen mussten, wo mehrere Mikroskope aufgestellt waren.

Nach seiner Einstellung 1866 und der Berufung zum Obermedizinalrat versuchte Zehender die Ophthalmologie in Rostock grundlegend zu professionalisieren und institutionalisieren. Damit wollte er die Aufbruchsstimmung der 60er und 70er Jahre in der Augenheilkunde auch in Rostock umsetzen. Mit großem Aufwand und der Sammlung von Spenden bemühte er sich um die Gründung einer Augenklinik. Mit deutlichen Worten erklärte er, „dass die Errichtung einer eigenen Augenheilanstalt sowohl für den Zweck des Unterrichts, wie für den Zweck bestmöglicher Verpflegung des Kranken ein unabweisbares Desiderat bleiben wird, wenn Rostock in dieser Beziehung nicht hinter allen übrigen Universitäten des deutschen Reichs zurückstehen soll.“⁴⁴³ Das Ziel erreichte er zwar durch die Verweigerung der finanziellen Mittel nicht. Durch seine

⁴³⁵ Vgl. Amhausend (2003), S. 166.

⁴³⁶ Aus dem Nachlass Zehenders ist nur das Krankentagebuch aus den Jahren 1883/1884 überliefert. Dieses enthielt neben Informationen zu Person und Erkrankung, auch Briefwechsel zwischen Zehender und seinen Patienten. Vgl. Mss. Meckl. P102.

⁴³⁷ Zehender (1881), S. 4.

⁴³⁸ Durch den Neubau der Augenklinik erhöhte sich die Zahl der Patienten pro Jahr enorm: Waren es im Jahre 1880 insgesamt 116 Patienten, wurden 1890 1083 Patienten aufgenommen und 1901 2852. Gottwald (1969), S.48.

⁴³⁹ UAR 2.4.1.3.1.1586

⁴⁴⁰ Vgl. Gottwald (1969), S. 5.

⁴⁴¹ Vgl. Amsberg (1900), S. 58.

⁴⁴² Zehender (1887), S. 9.

⁴⁴³ Zehender (1881), S. 8.

Bemühungen wurde jedoch der Bau einer Augenklinik angestoßen und durchdacht, der unter Rudolf Berlin 1892 erfolgen sollte.⁴⁴⁴ Die Ausweitung des klinischen Unterrichts stellte für Zehender jedenfalls eine wichtige Aufgabe dar und in diesem Rahmen ist auch die Anschaffung einer pathologischen Sammlung vorstellbar. Von 1875 bis 1876 wurde er Rektor der Universität und dadurch vermehrt integriert in Fakultätsangelegenheiten. Diesbezüglich war er außerdem Teil der medizinischen Prüfungskommission und Assessor in der Deputation für Honorarienangelegenheiten.⁴⁴⁵

Neben seiner Haupttätigkeit in der ophthalmiatischen Klinik führte er nach wie vor die Redaktion der *Klinischen Monatsblätter*. Er unterstützte außerdem den Arzt Eugen Seitz mit der Übersetzung des Lehrbuches von Desmarres und vollendete das Projekt 1869. Daran anschließend beschäftigte er sich mit der Herausgabe eines eigenen Lehrbuchs. Schließlich war er steter Teilnehmer an den Treffen der *Ophthalmologischen Gesellschaft* und internationalen Kongressen, die ihn unter anderem nach London (1872/1881), Genf (1877), Amsterdam (1879) und Mailand (1881) brachten.

3.2.3.2 Die wissenschaftliche Zusammenarbeit

Neben der Arbeit im klinischen Alltag bekam Angelucci in Rostock Gelegenheit zu eigener Forschungstätigkeit. Die gemeinsame Zusammenarbeit mit Zehender lässt sich diesbezüglich durchaus als Arbeit eines Denkkollektives begreifen, dessen Thesen und Erkenntnisse in der Ophthalmologie diskutiert wurden. Interdisziplinäre Forschungsarbeiten wurden des Weiteren zusammen mit dem Physiologen Aubert⁴⁴⁶ und dem Assistenten der Pathologie, Friedrich Neelsen (1854-1894) umgesetzt. Die Ergebnisse wurden veröffentlicht im *Archiv für Anatomie und Physiologie* und in den *Klinischen Monatsblättern für Augenheilkunde*. Gerade letztere stellten für Angelucci durch Zehender als Redakteur ein günstiges Medium für Veröffentlichungen dar. Während seiner Zeit in Rostock erfolgten dadurch mehrere Publikationen wie Fallberichte, Forschungsergebnisse oder auch eine Kurzfassung seiner Promotion.

Der Einfluss von Angelucci und Zehender als Denkkollektiv wird anhand folgenden Beispiels ersichtlich. Größere Aufmerksamkeit erlangten die Fallberichte von zwei Fällen einer (vermutlichen) Thrombose der Vena centralis retinalis. Das Krankheitsbild war erst kurz vorher von Julius Michel (1843-1911) als symptomatische plötzliche Erblindung in Assoziation mit einer ophthalmoskopisch sichtbaren Hämorrhagie beschrieben worden. Angelucci und Zehender hatten zeitgleich zwei eigene Fälle bei jungen Menschen mit Mitralklappeninsuffizienz beobachtet. In beiden Fällen starben die Patienten, sodass die Ärzte weitere mikroskopische Untersuchungen

⁴⁴⁴ Das Kapital für einen Neubau wurde schließlich 1889 genehmigt und aus den Reparationszahlungen Frankreichs aus dem Deutsch-Französischen Krieges aufgebracht, Rostocker Zeitung Nr. 467, 20.11.1886, UAR 2.4.1.3.1.240.

⁴⁴⁵ Mecklenburg-Schwerinscher Staatskalender 1880, S.181, 293.

⁴⁴⁶ Als Lehrer in Rostock werden auch Merkel und Aubert genannt. Zapella (1961), S. 251.

durchführten. Dabei fanden sie heraus, dass zwar eine Thrombose mikroskopisch zu erkennen war und der Patient in der klinischen Untersuchung eine Erblindung präsentierte, die von Michel beschriebene Hämorrhagie jedoch nicht zu erkennen war. Dies veranlasste Zehender und Angelucci dazu, eine zweite Form der Thrombose zu vermuten.⁴⁴⁷ Basierend darauf folgte eine Diskussion über eine notwendige Anpassung oder Neuformulierung der erst kürzlich entdeckten Krankheitsentität der Thrombose der Vena centralis retinalis. Die zugehörigen Präparate präsentierte Zehender auf dem Ophthalmologischen Kongress 1878.⁴⁴⁸ Erst später im *Handbuch der gesamten Augenheilkunde* von 1915 wurden die Rostocker Thrombosebefunde nachträglich von Theodor Leber (1840-1917) als Folge einer arteriellen Ischämie und als postembolisches Ereignis gewertet und nicht als ursächlich für die plötzliche Erblindung erklärt.⁴⁴⁹

Weitere Aufmerksamkeit erlangte der Keratoplastik-Versuch von Angelucci und Neelsen. Bemerkenswert ist das an Hunden durchgeführte Experiment aus zeitlicher Hinsicht. Denn auch wenn dieses erfolglos gewesen war und Angelucci auf dem 6. Internationalen Ophthalmologischen Kongress in Mailand eher ernüchternd von den Ergebnissen berichtete, reihte es sich unter die frühen Versuche von Keratoplastiken ein und wurde allgemein registriert.⁴⁵⁰

Sowohl für Zehender als auch für Angelucci hatte die gemeinsame Zusammenarbeit jeweilige Vorteile. Zehender hatte in Angelucci nicht nur einen Assistenten, der die Klinikarbeit erleichterte und es ihm ermöglichte, sich um weitere Aufgaben zu kümmern. Angelucci brachte aufgrund seiner gesammelten Labor- und publizistischen Erfahrungen in wissenschaftlicher Hinsicht Interesse und Tatendrang mit. Diese Symbiose führte zu einer Periode intensiver Forschungstätigkeit an der ophthalmologischen Abteilung Rostocks, obwohl die Forschungsbedingungen im Allgemeinen eher eingeschränkt waren, und darüber hinaus zur Ausprägung eines zumindest temporär bestandenen Denkkollektives. Die Konsequenz aus der wissenschaftlichen Arbeit war sicherlich nicht nur eine vermehrte Registrierung der Ophthalmologie aus Rostock und eine erhöhte Anerkennung der Akteure. Zehender konnte mit einer Zunahme der Forschungstätigkeit betonter für die Gründung einer Augenklinik werben. Angelucci wiederum hatte bei einem international bekannten Augenarzt, der selbst wiederum Schüler bekannter Augenärzte gewesen war, Erfahrungen gesammelt, der ihm den Zugang in die Ophthalmologie vermittelte.⁴⁵¹ Zehenders Empfehlung⁴⁵² und Kontakte nach Frankreich waren für Angeluccis weitere Assistenzarztjahre in Paris sicherlich hilfreich gewesen.

⁴⁴⁷ Angelucci (1879), S. 151.

⁴⁴⁸ Zehender (1878), S. 72.

⁴⁴⁹ Leber (1915), S. 368.

⁴⁵⁰ Zehender (1880), S. 486.

⁴⁵¹ Angelucci steht damit als Schüler Zehenders in der Tradition der Schule Graefes. Des Weiteren ist Angelucci für die Ophthalmologie allgemein als wichtiger Akteur in der Entwicklung der Neuroophthalmologie zu sehen.

⁴⁵² UAR: Personalakt Angelucci.

Durch seine Veröffentlichungen wurde Angelucci darüber hinaus in der Wissenschaftswelt registriert, was schließlich dazu führte, dass er in den folgenden Jahren Gelegenheit bekam, auf internationalen Kongressen zu referieren.

Über den weiteren Kontakt zwischen Zehender und Angelucci ist wenig bekannt. Das erste gemeinsame Zusammentreffen erfolgte während des Internationalen medizinischen Kongress in London, für den Zehender allgemein geworben hatte. Weitere direkte Zusammenkünfte gab es zumindest immer wieder bei internationalen Kongressen zwischen 1880 und 1900. Schließlich wurden in den *Klinischen Monatsblättern* kontinuierlich über Angeluccis Arbeiten referiert. Hinsichtlich dessen ist davon auszugehen, dass ein gegenseitiger Austausch bestehen blieb.

3.3 Zehenders Lehrbuch als Ausgangspunkt für die Sammlung

Hinsichtlich des Entstehungszusammenhangs der Sammlung ist schließlich davon auszugehen, dass die Herstellung der Objekte von Zehender bei Eduard Müller-Hipper in Lauscha in Auftrag gegeben wurde. Zehender hatte zumindest aus verschiedenen Anlässen über Glasaugen publiziert, die einen weitreichenden Kontakt zu Okularisten belegen und bekräftigen, dass er sich mit Prothesen und künstlichen Augen beschäftigte. Als Vorlage für die Sammlung hatte er wohl zumindest teilweise auf den französischen Atlas von Demours zurückgegriffen. Des Weiteren ist durch die Beschriftung der Sammlungsobjekte zu vermuten, dass Zehender und sein Assistent Angelucci mit und an der Sammlung gearbeitet haben. Warum nur ein Teil der Sammlung auf Italienisch beschriftet wurde, bleibt unklar. Eine mögliche Erklärung wäre aber, dass die Übersetzung ins Italienische aufgrund eines eigenen Lehr- oder Forschungsinteresses an gewissen Pathologien erfolgte oder, was wahrscheinlicher anmutet, die Beschriftung zur Repräsentation von Objekten für ein italienisches Publikum diene. Für Letztere würde der 6. internationale ophthalmologische Kongress in Mailand in Frage kommen, der im Jahre 1880 direkt nach Angeluccis Zeit in Rostock stattfand.⁴⁵³

Die Analyse der Publikationen von Zehender und Angelucci ergibt hinsichtlich dessen, dass keine expliziten Schriften zur Kunstaugensammlung und zur Motivation ihrer Herstellung veröffentlicht wurden. Ebenso fehlen konkrete Hinweise oder Erwähnungen über die Sammlung in den Veröffentlichungen aus den Jahren der gemeinsamen Zusammenarbeit zwischen 1878 und 1880, wie aus Tabelle 2 ersichtlich wird. Am ehesten lässt sich noch über Fallberichte in den *Klinischen Monatsblättern* aus der Zeit von 1863 bis 1882 eine kasuistische Verbindung zu Pathologien aus der Sammlung herstellen.

⁴⁵³ Aus dem Kongressbericht geht jedoch keine explizite Objektdemonstration hervor. D'Houy (1881), S. 452-456.

Ausgabe	Zehender	Angelucci
XVI 1878		Aderhauttumoren
	Nachschrift zu H. Magnus zur Entwicklung des Farbsinnes	Tuberculose des Augapfels ausgegangen von dem Fontana'schen Lymphraum
	Präparate zur Thrombose der Vena centralis retinae	Thrombose der Vena centralis retinae
XVII 1879	Brechungscoefficienten und die chemische Beschaffenheit kataraktöser Linsen	Histologische Untersuchungen über das retinale Pigmentepithel bei Wirbelthieren
	Über Ektropion Operation durch Transplantation großer Hautstücke	Marantische Thrombose der Vena centralis
XVIII 1880	Transplantationsversuch eines Stückchen Hundehirnhauts	Zur Kenntnis der Thrombose der Vena centralis retinae
	Versuche über den Einfluss des von Merck in Darmstadt kristalinisch dargestellten salizylsauren Physostigmin auf Pupillenweite u. Accomodation	(mit Aubert) Beobachtung über die Akkomodation des Auges und die zur akkomodativen Krümmungsveränderungen der vorderen Linsenfläche erforderlichen Zeiten
	Über periphere Irisvorfälle	(mit Neelsen) Experimentelle und histologische Untersuchungen über Keratoplastik an Hunden

Tab. 2: Gemeinsame Veröffentlichungen von Zehender und Angelucci in den Klinischen Monatsblättern.

Nun ist naheliegend, dass die Kunstaugensammlung zwar eine demonstrative Funktion erfüllte. Der Hintergrund, der zum Entschluss von Zehender führte, die Sammlung herstellen zu lassen und diese auf Basis eines Atlas von Demours aufzubauen, ist jedoch nicht offensichtlich und muss anderweitig rekonstruiert werden. Dabei kommt zusätzlich die Frage auf, warum er dafür gerade diesen Atlas gewählt hatte. Dazu soll nochmal die Tätigkeit Zehenders zwischen 1840 und 1870 genauer betrachtet werden:

Zehenders Verbindung zur französischen Augenheilkunde wurde durch den Augenarzt Desmarres hergestellt, bei dem er 1848 als Assistent tätig war. Im gleichen Jahr wechselte er noch nach Wien zu Jäger. Dort begann er den Augenarzt Eugen Seitz bei einer Übersetzung und Aktualisierung des Lehrbuches *Traité théorique et pratique des maladies des yeux*⁴⁵⁴ von Desmarres zu unterstützen,⁴⁵⁵ welches dieser im Jahre 1847 herausgegeben hatte. Zur Zeit der Veröffentlichung stellte es das modernste Buch der Augenheilkunde dar und fand schnell Verbreitung in Europa,⁴⁵⁶ nicht zuletzt da Desmarres in seiner Privatklinik viele in- und fremdländische Schüler (u. a. Graefe) ausgebildet hatte und über Frankreich hinaus weitreichend bekannt war. Zehender hatte also die Augenheilkunde nach diesem Lehrbuch kennengelernt.

Der erste Übersetzungsband wurde sodann von Seitz 1855 veröffentlicht. Aufgrund eines Fachwechsels musste dieser jedoch das Projekt aufgeben, sodass Zehender dieses vollends übernahm, den ersten Band überarbeitete und den zweiten Band vervollständigte. Im Rahmen der

⁴⁵⁴ Desmarres (1847).

⁴⁵⁵ Vgl. Seitz (1869), IX.

⁴⁵⁶ Vgl. Hirschberg (1915), Bd. 14, IV, S. 215.f.

Übersetzungsarbeit, die ihn weiter vertiefend mit der französischen Schule vertraut machte, wäre das Vorhaben, für die Illustration der Augenerkrankungen eine geeignete Visualisierungsform finden zu wollen, plausibel.⁴⁵⁷ Zehender konnte jedoch erst 1869 die Übersetzung fertigstellen. Zwischenzeitlich war er in Berlin und Bern tätig gewesen und 1866 nach Rostock gezogen. Da die Fertigstellung am Ende eines Zeitraums von mehr als 10 Jahren bedurfte, war das Übersetzungswerk zum Zeitpunkt seiner Veröffentlichung nicht mehr aktuell. Aufgrund dessen begann Zehender an einer eigenen Lehrbuchversion zu arbeiten, aus der letztlich ein eigenes Handbuch wurde. Auch im Rahmen dieser Neukonzeption ist zu vermuten, dass er nach einer begleitenden Visualisierungsform gesucht hatte. Diese fand Zehender schließlich in der Form von künstlichen Augen aus Glas.

Vielleicht war der Entschluss, künstliche Augen zu verwenden, das Resultat davon, dass es für die Schaffung eines Kupferwerkes an geeigneten Künstler fehlte oder es finanzielle Einschränkungen oder technische Probleme beim Druck von Illustrationen gab. Oder aber Zehender wählte absichtlich eine Branche, die sich zunehmend etablierte, um mit plastischen Visualisierungsformen einen aufkommenden Trend zu übernehmen.⁴⁵⁸

Als Vorlage für die Darstellung von Pathologien griff Zehender schließlich auf Atlanten zurück. Mitte des 19. Jahrhunderts gab es dabei verschiedene zur Auswahl: Die Atlanten von Friedrich von Ammon (1799-1861), Theodor Ruete (1810-1867), John Dalrymple (1803-1852) und Jules Sichel (1802-1868) stellten die aktuellsten dar, in denen die Topographie und pathologische Anatomie von Pathologien des vorderen Augenabschnitts⁴⁵⁹ umfassend dargestellt wurden.⁴⁶⁰ Trotz der Neuveröffentlichungen wählte Zehender jedoch das ältere Werk von Demours. Es war zwar nicht mehr das aktuellste und damit in seinen Ausführungen teilweise veraltet. Es bot jedoch den bedeutenden Vorteil, dass die Illustrationen auf der Grundlage einer genauen klinischen Dokumentation beruhten.⁴⁶¹ Damit war an der Ausführung nicht nur die Pathologie erkennbar, sondern es existierte zudem eine ausführliche Krankengeschichte dazu.⁴⁶² Für Lehr- und Demonstrationszwecke war diese Verbindung bedeutsam, da die Objekte stärker die realen Bedingungen widerspiegeln. Das die Sammlung damit eine Bedeutung in der Lehre und im Unterricht gespielt hatte, ist davon ableitbar. Zusätzlich mag für Zehender ein ästhetischer Aspekt eine Rolle bei der Auswahl gespielt

⁴⁵⁷ In seinen eigenen Werken, benutzte Zehender stattdessen nur sehr wenige Illustrationen.

⁴⁵⁸ Siehe dazu folgendes Kapitel 4.1.

⁴⁵⁹ Das Ruete Werk beinhaltete auch erste Abbildungen von Augenhintergründen. Vgl. Ruete (1856).

⁴⁶⁰ Zehender waren die meisten Atlanten bekannt. In der Einführung zu seinem Lehrbuch von 1874 gab er eine Beurteilung der aktuellen Atlanten ab. Vgl. Zehender (1874), S. 8f.

⁴⁶¹ Ruete Atlas bewertete Zehender folgend, dass einige Abbildungen als „recht charakteristisch“ ausgeführt wurden. Dieses Urteil fällt er auch über Sichels Atlas, dessen Absicht es wohl gewesen war, nur solche krankhaften Zustände zu zeichnen, die sich bildlich vollkommen charakteristisch darstellen ließen. Vgl. ebd., S. 9-10.

⁴⁶² Ausführliche Krankengeschichten und die Darstellung akuter Krankheitszustände fehlten bei Ammons Atlas, welches zusätzlich den Schwerpunkt auf der pathologischen Anatomie des Auges hatte. Ruetes und Sichels Atlas enthielten jedoch ausreichend klinische Bezüge. Vgl. ebd., S. 9.

haben. Demours Lehrwerk schätze er als „einsens ungemein elegant ausgestatteten und sauber colorirten Atlas“.

Damit wäre eine plausible Erklärung für das Entstehen der Sammlung gegeben. Da jedoch die Abbildungen des Atlas nur für eine gewisse Anzahl der Objekte als Vorlage dienten, bleibt die Frage, welche Absichten und Vorstellungen den restlichen Objekten zu Grunde lagen. Neben Atlanten im Allgemeinen kommen mitunter auch die klinische Falldokumentation oder die Dokumentation von Krankheitsentitäten ausgehend von eigener Forschungsarbeit des Denkkollektives⁴⁶³ in Frage. Im nächsten Kapitel soll dahingehend eine weitere Analyse der Pathologien, in Verbindung mit Erwähnungen der Akteure in Lehrbüchern und Fachzeitschriften, Antworten dazu erbringen.

4. Der historische Wissenskontext der Kunstaugensammlung

4.1 Kunstaugensammlungen als Visualisierungsform in der Augenheilkunde

Kunstaugensammlungen zur Darstellung von Pathologien reihen sich ein in die Tradition medizinischer Visualisierungsformen. Welche historische Bedeutung diese in der Ophthalmologie einnehmen, soll im Folgenden skizziert werden. Dahingehend steht im Interesse, welche Visualisierungsformen prozessual in der Augenheilkunde zur Verwendung kamen. Hinsichtlich dessen liegt ein Augenmerk darauf, in welche zeitliche und erkenntnistheoretische Position sich Kunstaugensammlungen zur Darstellung von Pathologien neben anderen Visualisierungsformen in der Ophthalmologie verorten lassen. Gleichfalls wird in Betrachtung gezogen, welche Motivationen dem Einsatz der Kunstaugensammlungen zu Grunde lagen. Dabei steht die Frage im Hintergrund, ob Augenärzte (besonders) des 19. Jahrhunderts auf Kunstaugensammlungen als Form der Repräsentation eher aus zufälligen Gegebenheiten, aus Gründen des Trends oder eines zeitlichen wissenschaftlichen Standards oder schließlich aufgrund von formulierten Absichten zurückgriffen.

4.1.1 Erste Abbildungen von Pathologien am Auge

Bis zu Anfang des 19. Jahrhunderts waren es vor allem Anatomen und Chirurgen, die sich mit dem Auge und mit seinen Erkrankungen beschäftigten. Dabei benutzten jene seit dem 16. Jahrhundert Abbildungen in Form von Holz- und Kupferstichen, um anatomische Verhältnisse und chirurgische Praktiken am Auge darstellen zu können. Ein erstes Werk mit Abbildungen aus der Zeit war das Buch *Augendienst* von Georg Bartisch (1535-1607).⁴⁶⁴ Im 17. Jahrhundert wurden in Lehrbüchern Augenpathologien als gezeichnete Kopfbilder und Abbildungen von Okulisten beim Starstechen

⁴⁶³ Diesbezüglich lässt sich fragen, ob ein konkretes wissenschaftliches Interesse in der Arbeit mit der Sammlung bestand oder ob die Sammlung die Forschungsmentalität eines Denkkollektives indirekt zum Ausdruck bringt.

⁴⁶⁴ Hirschberg (1911), Bd. 14, I, S. 75-78, Stahnisch (2006), S. 29.

hinzugefügt.⁴⁶⁵ Mit der Entwicklung pathologischer Theorien, wie der Einführung der gewebspathologischen Konzepte von Xavier Bichat (1771-1802)⁴⁶⁶ und Francois Broussais (1772-1828)⁴⁶⁷, der naturphilosophischen und der pathologischen Anatomie, verstärkte sich im 18. Jahrhundert der Wunsch einer grundlegenden Erfassung der Pathologien am Auge. Parallel intensivierten sich die Bemühungen ihrer Visualisierung. Chirurgen erweiterten ihre Lehrbücher mit Abhandlungen von Augenpathologien. Gleichzeitig veröffentlichten Ärzte, die sich auf die Behandlung von Augenerkrankungen spezialisierten, erste spezielle Lehrbücher der Augenheilkunde. Diese Werke enthielten Abbildungen von Pathologien nun dargestellt an isolierten Augen.⁴⁶⁸ Ein bekanntes Beispiel ist das Werk *Die Lehre von den Augenerkrankungen*⁴⁶⁹ von Joseph Beer aus dem späten 18. Jahrhunderts. Die zweite Auflage, welche um die 50 augenpathologische Darstellungen enthielt, beurteilte Hirschberg folgendermaßen:

Hier haben wir wohl zum ersten Mal in der Geschichte unseres Faches Bilder von Augenkrankheiten, deren Deutung von der damaligen Beschreibung unabhängig ist, wie die eines Naturgegenstandes, der in einem Museum aufbewahrt wird, und noch heute von jedem Sachkundigen mit Erfolg unternommen werden kann.⁴⁷⁰

Die dargestellten Bilder sollten damit eine natürliche Wirklichkeit aufzeigen, durch die eine Allgemeingültigkeit zu erkennen war. Nicht zuletzt wird damit eine Mentalität der Mediziner zu Anfang des 19. Jahrhunderts deutlich, singuläre Beobachtung in ihrem natürlichen Zustand darzustellen, um sie dann konzeptuell „aus dem Zusammenhang des Ganzen zu verstehen.“⁴⁷¹

4.1.2 Die Suche nach Formen der Visualisierung

In der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts nahm die Tendenz der fachlichen Spezialisierung einer Ophthalmologie zu. Verschiedene Ärzte verstanden sich vermehrt als Augenärzte und strebten eine Loslösung von der Chirurgie an. Weiterhin wurde die medizinische Wissenschaft grundlegend geprägt durch die naturphilosophische und naturhistorische Denkweisen,⁴⁷² in denen die Topographie von Pathologien zu Klassifikationszwecken einen wichtigen Stellenwert einnahm.⁴⁷³

⁴⁶⁵ Hirschberg (1911), Bd. 14, I, S. 76, Stahnisch (2006), S. 32.

⁴⁶⁶ Der französische Arzt Bichat betonte die Wichtigkeit der Verbindung zwischen klinischer Medizin und Pathologie. Nach ihm sollten Erkrankungen an der Basis von Gewebsveränderungen untersucht werden. Albert (1996), S. 104, Eckart (2011), S. 42.

⁴⁶⁷ Broussais entwickelte das System der Erregungsstörung und Irritation (Entzündung) der Organe. Eine Reduktion des Blutes durch Egel (und dadurch Verringerung des entzündeten Blutes) sollten demnach eine Heilung bringen. Seine (ideologische) Therapie wurde, nachdem 40% seiner Patienten gestorben waren, jedoch widerlegt. Canguilhem (1969), S.115.

⁴⁶⁸ Stahnisch (2006), S. 32.

⁴⁶⁹ Beer, Joseph-Georg (1817).

⁴⁷⁰ Hirschberg (1911), Bd. 14, I, S. 80.

⁴⁷¹ Lammel (1990), S. 139.

⁴⁷² Bis Mitte des Jahrhunderts waren die gängigen Denksysteme der Medizin auch in der Ophthalmologie vertreten; die Erregungstheorie, die Naturhistorische Schule, die Naturphilosophie und die Spezifitätslehre. Vgl. Hirsch. S. 403.

⁴⁷³ Bleker (1981), S. 25.

Dadurch stiegen der Aufwand und das Bedürfnis einer weiteren genaueren und vollständigeren Visualisierung von Augenerkrankungen und ihrer Topographie. Zur Grundmotivation der Visualisierung schrieb beispielsweise der deutsche Augenarzt Theodor Ruete (1810-1867):

Als ich bereits viel in der Wissenschaft gearbeitet, manches in Worten dargestellt hatte, wurde auch in mir der Wunsch rege, das Einzelne, aus dem ich meine allgemeinen Begriffe geschöpft hatte, bildlich zu fixieren, damit mir ein bleibendes Material der Beobachtung und des Nachdenkens werden möchte, um so mehr, da das Einzelne sich in den individuellen Fällen in einer unendlich Mannichfaltigkeit und auf verschiedenen Entwicklungsstufen in so verschiedenen Formen darstellt.⁴⁷⁴

Die wichtigen Lehrbücher der Augenheilkunde enthielten nun meist Anhänge mit zahlreichen pathologischen Darstellungen. Deren Auswahl war jedoch nach dem Ermessen ihrer Autoren begrenzt. Daneben wurden einzelne Tafeln mit gedruckten Darstellungen von Pathologien in der klinischen Praxis verwendet. Um jedoch eine umfassende aber auch gebündelte Darstellung von Pathologien zu ermöglichen, ließen Mediziner Anfang des 19. Jahrhunderts vermehrt Atlanten ein. Mit diesen wurde eine wissenschaftliche Übersicht von Augenerkrankungen und ihrer Topographie bezweckt. Gleichzeitig sollten sie als Lehr- und Anschauungsbuch dienen.⁴⁷⁵ So entstanden Anfang des 19. Jahrhunderts auch erste ophthalmologische Atlanten. Der Herstellungsprozess stellte dabei ein aufwendiges Projekt dar und die Umsetzung nahm meist mehrere Jahre in Anspruch. Bis zur Veröffentlichung des ersten großformatigen ophthalmologischen Atlas des französischen Augenarztes Antoine-Pierre Demours 1818 dauerte die Arbeit beispielsweise über 20 Jahre.⁴⁷⁶ Meist wurden die Abbildungen im Prozess direkt an Patienten oder an Augen von Leichen gezeichnet. Wie mühsam der Arbeitsprozess gewesen war, berichtete wiederum der deutsche Augenarzt Friedrich von Ammon 1838 im Rahmen der Herstellung seines Atlas:

Doch wie vieler Bitten und Vorstellungen bedurfte es, Augenkranke zu bewegen, sich zeichnen zu lassen. Wie viele Kosten wurden erfordert, die Erlaubnis zur Untersuchung kranker Augen zu ihrer naturgetreuen Darstellung zu erhalten. Wie oft musste selbst zur List die Zuflucht genommen wurde, wo es galt, für die Wissenschaft wichtige Fälle nicht verlorengehen zu lassen? Nicht selten musste am Sarge noch untersucht und gezeichnet werden. Welche Eile ward häufig erfordert, um die untersuchenden kranken Augen treu und schöndarzustellen, damit nicht die nächsten Stunden das seltene Präparat zerstören, oder die Aufbewahrung in Weingeist ihre eigentliche Bedeutung unkenntlich machen konnte!⁴⁷⁷

Und Theodor Ruete sprach über die Herstellung von Atlanten von der schwierigen inhaltlichen Aufgabe der bildlichen Darstellung von Krankheiten: „Auf der einen Seite soll sich der Prototyp der einzelnen Krankheiten, und auf der anderen Seite bildlich darstellen, wie sich dieser allmählig aus früheren Stufen entwickelt“⁴⁷⁸, dazu „bedarf es einer sehr grossen Zahl von Abbildungen.“⁴⁷⁹

⁴⁷⁴ Ruete (1854), S. V.

⁴⁷⁵ Vgl. Stahnisch, S. 35, Ammon (1828), S. III, Zehender (1874) S.10-11.

⁴⁷⁶ Vgl. Hirschberg (1911), Bd. 14, I, S. 70.

⁴⁷⁷ Ammon (1838), S. VII.

⁴⁷⁸ Ruete (1854), S. V.

Bei Ruete wird die naturhistorische Denkweise ersichtlich, die aus der genauen Betrachtung der Krankheitsphänomene spezifische Krankheitsbilder erforschen und abbilden wollte. Mit wachsender Kenntnis sollten aus Symptomkomplexen Nosologien erstellt werden können.⁴⁸⁰ Gerade die entstandenen Atlanten bis zu Mitte des 19. Jahrhunderts bergen diese wissenschaftliche Ausrichtung der klinischen Methodik. Schließlich entstanden ophthalmoskopische Atlanten für den deutsch-, französisch- und englischsprachigen Raum.⁴⁸¹

Neben Atlanten, Zeichnungen und Drucken als Darstellungsform waren Ärzte jedoch auf der Suche nach weiteren, authentischeren und genaueren Visualisierungsmöglichkeiten.⁴⁸² Denn die zweidimensionalen Zeichnungen stellten die plastische Perspektive oft nur ungenügend dar. Dazu hing die Qualität der Zeichnungen oft von den Bedingungen des Drucks und der malerischen Fähigkeiten der Künstler ab. So berichtete wiederum Friedrich von Ammon: „Tausend Schwierigkeiten waren zu überwinden, um Künstler heranzubilden, die für die naturgetreue Darstellung ophthalmopathologischer Gegenstände Interesse und Talent hatten.“⁴⁸³ Die Einführung von Kunstaugen aus Glas in die französische Medizin⁴⁸⁴ und damit auch von plastischen Pathologiemodellen ist schließlich im Rahmen dieser Suche zu sehen. Ein erster Gebrauch von Glasaugen mit dargestellten Pathologien wurde schon in der französischen Medizin Mitte des 18. Jahrhunderts begonnen.⁴⁸⁵ Adam Haug berichtete bereits im Jahre 1749 von einer Kunstaugensammlung zur Darstellung von Pathologien am Auge, die im anatomischen Theater in Straßburg zu sehen sei.⁴⁸⁶ Ritterich wusste davon, dass die medizinischen Schulen in Paris und Montpellier⁴⁸⁷ Ende des 18. Jahrhunderts „vorzügliche Sammlungen“⁴⁸⁸ von Augenerkrankungen besaßen. Einzelne französische Sammlungen gelangten schließlich Anfang des 19. Jahrhunderts auch ins deutschsprachige Gebiet. Ritterich⁴⁸⁹ fand in der Leipziger Augenklinik unter anderem eine Kunstaugensammlung mit Nachbildungen von Pathologien, die dem ehemaligen Professor für Chirurgie in Leipzig Christian Ludwig (1751-1823) gehört hatte.⁴⁹⁰

⁴⁷⁹ Ebd. S. V.

⁴⁸⁰ Bleker, S. 133, 134.

⁴⁸¹ Eine Auflistung der Lehrbücher und Atlanten des 19. Jahrhunderts ist dem Anhang zu entnehmen.

⁴⁸² Vgl. Stahnisch (2006), S. 31.

⁴⁸³ Von Ammon (1838), S. VII.

⁴⁸⁴ Haug (1749), S. 14

⁴⁸⁵ Ritterich (1852), S. 7.

⁴⁸⁶ Der Aspekt, dass die Sammlung sich im anatomischen Theater befand, weist auf das verstärkte Interesse der Anatomen auf die Untersuchung der Pathologien hin.

⁴⁸⁷ Gerade die medizinischen Schulen in Paris, Montpellier und Straßburg hatten Anfang des 19. Jahrhunderts eine Vorreiterstellung inne. In diesen wurde die medizinische mit einer chirurgischen Ausbildung verknüpft und die pathologische Anatomie gerade dadurch gefördert und entwickelt. Vgl. Bauer (2005), S. 1112.

⁴⁸⁸ Ritterich (1852), S. 7.

⁴⁸⁹ Laut Ruete, dem Nachfolger Ritterichs, soll dieser über ein großes Material an Abbildungen von Pathologien verfügt haben. Vgl. Ruete (1854), S. V.

⁴⁹⁰ Viel ist darüber nicht bekannt. Erwähnenswert ist jedoch, dass der Vater Christian Ludwigs, Gottlieb Ludwig (1709-1783), als Professor für Anatomie und Chirurgie eine eigene große wissenschaftliche Sammlung besaß, die er u. a.

Glasaugen hatten den großen Vorteil, dass sie durch ihre Plastizität die Topographie und Morphologie von Erkrankungen am Auge in ihrer Dreidimensionalität erfassen konnten. Dadurch und aufgrund der künstlerischen Fähigkeiten der Glasbläser wirkten diese authentischer als Zeichnungen. Als Objekte waren sie zudem stets verfügbar, handlich und für verschiedene Zwecke einsetzbar. Die Demonstration und Präsentation⁴⁹¹ von Erkrankungen wurden dadurch anschaulicher. Obwohl Glasaugen relativ schnell hergestellt werden konnten, war in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts eine größere Verbreitung und Vervielfältigung derselben nur begrenzt möglich. Dies lag mitunter an der verhältnismäßig geringen Anzahl an Augenkünstlern. Zudem waren Glasaugen aus Frankreich nicht leicht zu beschaffen und mit erheblichen Kosten verbunden, während im deutschsprachigen Raum die Kunst der Herstellung von Glasaugen noch nicht etabliert war. Daher wurde auf Druck und Zeichnungen zurückgegriffen.⁴⁹² Alternativ zu Glasaugen führte Joseph Beer in Wien Ende des 18. Jahrhunderts als weitere Visualisierungsform die Moulagentchnik in die Ophthalmologie ein.⁴⁹³ Bisher hatte man Wachsmodele bevorzugt im anatomischen und dermatologischen Bereich genutzt.⁴⁹⁴ Beer, der bereits eine Sammlung an eigenen Aquarellzeichnungen mit dargestellten Pathologien besaß,⁴⁹⁵ begann somit auch eine erste Sammlung von Moulagen mit Augenerkrankungen aufzubauen. Die Sammlung wurde nach dem Tod Beers durch seinen Nachfolger Anton von Rosas als „Lehrmittel gehoben“⁴⁹⁶, der sie mit Hilfe des Wundarztes Johann Hoffmayr vergrößerte.⁴⁹⁷ Gegenüber Glasaugen hatten Moulagen den Vorteil, dass sie auch den Großteil des Gesichtes zeigten und hinsichtlich ihres Materials weniger zerbrechlich waren.

4.1.3 Umbrüche und ihre Visualisierung

Ab Mitte des 19. Jahrhunderts kam es in der medizinischen Wissenschaft und im ophthalmologischen Bereich zu Umbrüchen. Eine Neuheit war das Konzept der „Cellularpathologie“ von Rudolf Virchow (1821-1902), das 1858 Einzug in die Medizin erhielt und humoral-pathologische Vorstellungen verdrängte. Weitere Entwicklungen waren das Loslösen der Physiologie von der Anatomie⁴⁹⁸ und die symptomorientierte klinische und auf physikalischen Methoden beruhende Diagnostik.⁴⁹⁹ Die medizinische Statistik⁵⁰⁰ und Bakteriologie⁵⁰¹ stellten

durch Reisetätigkeiten aufgebaut hatte. Diese stand Studierenden zum Studium offen. Es ist zu vermuten, dass auch eine Kunstaugensammlungen zum Bestand gehört hatte. Vgl. Sachs (2004), S. 139-141.

⁴⁹¹ Vgl. Stahnisch (2006), S. 31.

⁴⁹² Ebd., S. 31.

⁴⁹³ Schnalke (1995), S. 75.

⁴⁹⁴ Stahnisch (2006), S. 30-31.

⁴⁹⁵ Schon in seinen jungen Jahren musste Beer als Assistent von Joseph Barth (1745-1818), der Beer nicht in Augeneheilkunde unterrichtete, zahlreiche anatomische Zeichnungen des Auges anfertigen. Die Visualisierung wurde für Beer damit ein wichtiger Zugang zum Fach. Vgl. Fahrenbach (1983), S. 73.

⁴⁹⁶ Hirschberg (1911), Bd. 14., II, S. 558.

⁴⁹⁷ Ebd., S. 558.

⁴⁹⁸ Vgl. Canguilhem (1979), S. 113.

⁴⁹⁹ Vgl. Eckart (2011), S. 50.

wichtige Neuerungen dar. Im Rahmen dessen war für die Ophthalmologie zunächst der Einzug der pathologischen Anatomie⁵⁰² und die Verwendung des Mikroskops, später die Erfindung des Augenspiegels durch Hermann Helmholtz entscheidend.⁵⁰³ Der Augenspiegel wurde wiederum durch Albrecht von Graefe in die klinische Praxis eingeführt und verbreitet.⁵⁰⁴

Die Veränderungen führten in der Ophthalmologie zu Neubewertungen von bisherigen Krankheitskonzepten und zu neuen Erklärungsansätzen der Entstehung von Erkrankungen. Der Augenarzt Louis Alexander (1838–1897) beschrieb, dass „neben der Berücksichtigung der ätiologischen Momente die pathologisch-anatomische Grundlage als das Wesentliche bei der Beurtheilung der Krankheitsbilder anzusehen [ist].“⁵⁰⁵ Der Augenarzt Ferdinand Arlt plädierte bereits in den 50er Jahren, dass für das Verständnis von (Augen-)Erkrankungen der „Sitz der Krankheit“⁵⁰⁶, „gewisse constante Charaktere“⁵⁰⁷ und das „causale Moment“⁵⁰⁸ elementar sind. Frühere Einteilungskriterien von Augenpathologien wurden hinterfragt und verworfen,⁵⁰⁹ neue Krankheitsbilder in klinischer Beziehung abgegrenzt.⁵¹⁰ Die neuen Forschungsergebnisse aus den histologischen Untersuchungen und den Befunden durch die Nutzung des Augenspiegels mussten wiederum visualisiert werden. Dazu griff man wiederum auf die Form von Atlanten zurück.

Nach Hirschberg fielen die Errungenschaften, der Einzug neuer Denkweisen und Methoden, in eine Zeit, „wo die Lehre von den äußerlichen sichtbaren Veränderungen des Auges durch Arlt und Stellwag [...], Hasner [...], Sichel und Desmarres [...], Bowman und Critchett [...] und durch A. v. Graefe eine klassische Abrundung zu gewinnen schienen, durch einfachere auf Anatomie und Klinik gestützte Auffassung und Beschreibung und Ausfüllung mancher bis dahin schmerzlich beklagten Lücken in der Therapie“⁵¹¹, also eine Stagnation zu drohen schien. Der wissenschaftliche Hauptfokus der Augenärzte verschob sich nun von der Betrachtung der äußeren auf die inneren Augenerkrankungen. Tatsächlich ist dies an den Veröffentlichungen erkennbar. Denn es wurden seit der Mitte der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts keine Atlanten der topographischen Darstellung

⁵⁰⁰ Die medizinische Statistik führte, laut Hirsch, Ruete in die Ophthalmologie ein. Vgl. Hirsch, (1877) S. 391.

⁵⁰¹ Die Bakteriologie und die Serumtherapie lieferten einerseits neue Kausalitätsbezüge für viele Erkrankungen und bildeten den Anfang neuer Therapien, die wirkliche Heilungschancen ermöglichten. Andererseits wurde der Bakteriologie so viel Bedeutung beigemessen, dass sie als generelles neues Einteilungskriterium für Erkrankungen diskutiert wurde. Vgl. Canguilhem (1969), S. 122-125, Uhthoff (1898) S. 34, Peters (1925), S. 117.

⁵⁰² „[...] während die Augenheilkunde einen, den Fortschritten der Anatomie und Physiologie geläuterten pathologisch-therapeutischen Anschauungen entsprechenden Charakter annahm [...]“. Vgl. Hirsch (1877), S. 398.

⁵⁰³ Vgl. Münchow, S. 576, Albert (1996), S. 75, 80.

⁵⁰⁴ Laut Fahrenbach stellte dies ein wichtiges Kriterium für die Institutionalisierung der Augenheilkunde dar. Vgl. Fahrenbach (1983), S. 100-105.

⁵⁰⁵ Alexander (1889), S. 2.

⁵⁰⁶ Arlt (1855), S. VIII.

⁵⁰⁷ Ebd., S. IX.

⁵⁰⁸ Ebd., S. X.

⁵⁰⁹ Vgl. Arlt (1855), VI f., Hirsch, (1877) S.398, 410, Schmidt-Rimplers (1898) S. V.

⁵¹⁰ Peters (1925), S. 116.

⁵¹¹ Hirschberg (1918), Bd. 15, I, S. 21.

von Pathologien am Auge hergestellt.⁵¹² Dies geschah erst wieder um die Jahrhundertwende. Dennoch blieb die Frage nach geeigneten Visualisierungsformen zur Demonstration von Pathologien nach wie vor aktuell und wichtig, nicht zuletzt da es zu Verschiebungen und Veränderungen im Verständnis ophthalmologischer Erkrankungen kam.⁵¹³ Anknüpfend daran fällt interessanterweise die verstärkte Anwendung von Kunstaugen und Sammlungen zur Darstellung von Pathologien genau in die zeitliche Lücke, als keine topographischen Abbildungswerke hergestellt wurden. Wie kam es dazu? Voraussetzend war dafür der Beginn der Produktion von Glasaugen im deutschsprachigen Raum ausgehend von Lauscha Ende der 30er Jahre. Dabei gehörte von Anfang an die Herstellung von Kunstaugen als Pathologienachbildungen zu den Aufgaben der Augenkünstler und wurde durch Ärzte gefördert.⁵¹⁴ Da die Herstellung von Glasaugen sich technisch rasch weiterentwickelte, kam es zu einem Anstieg ihrer Produktion und einer zunehmenden Professionalisierung. Ab den 70er Jahren konnten somit Glasaugen zur Nachbildung von Pathologien in Serie und routinemäßig angefertigt werden, die dann an Universitäten und Ärzte im In- und Ausland als einzelne Objekte oder standardisierte Sammlungen verkauft wurden. Gleichfalls wurden diese, unter kontinuierlicher Supervision von Augenärzten,⁵¹⁵ stetig angepasst.⁵¹⁶ Große Sammlungen enthielten schließlich mehr als 100 Objekte. Insgesamt waren die Gebrüder Müller aus Wiesbaden in der Lage über 200 verschiedene Modelle von Krankheiten herzustellen.⁵¹⁷ Die rasante Entwicklung in der Glasindustrie ermöglichte es Augenärzten wiederum, vereinfacht Glasaugen zu erwerben.⁵¹⁸

Damit wurden Kunstaugen ab Mitte des 19. Jahrhunderts bevorzugte Demonstrationsobjekte zur Darstellung von Pathologien des äußeren Auges und etwas später war auch die Darstellung von pathologischen Zuständen des Augenhintergrunds möglich: Kunstaugen wurden (neben gedruckten Tafelbildern) dahingehend angewendet in der Lehre.⁵¹⁹ Im klinischen Alltag konnten sie darüber hinaus als Dokumentationsmittel eingesetzt werden, um beispielsweise interessante Krankheitsfälle oder außergewöhnliche Erkrankungsverläufe zu speichern.⁵²⁰ Bisweilen ließen sich Glasaugen im

⁵¹² Vgl. Liste ophthalmologischer Visualisierungsformen im Anhang.

⁵¹³ Arlt (1881), Vorwort, Fuchs (1890), S. VII.

⁵¹⁴ Schon für Heinrich Adelmann, dem 'Entdecker' Ludwig Müller-Uris, ist beispielsweise ein allgemeines Interesse an der Visualisierung von Pathologien rekonstruierbar. Adelmann zeichnete zunächst für das chirurgische Lehrbuch des Würzburger Chirurgen Kajetan von Textor (1782-1860) Pathologien am Auge. Später besaß er eine eigene Sammlung selbstgemalter Aquarellbilder von Augenpathologien, die er schließlich der Würzburger Augenklinik übergab. Dementsprechend brachte Adelmann bei seiner Suche in Lauscha vermutlich nicht nur ein Interesse an der Prothetik, sondern gerade auch ein Interesse an Darstellungsformen von Pathologien mit. Vgl. Hirschberg (1911), Bd. 14. II, S. 347, Tiedt (1897), S. 42, (siehe Kapitel 2).

⁵¹⁵ Auf einer Preisliste der Gebrüder Müller werden die Augenärzte Axenfeld, Bach, Braunschweig, Eversbusch, Fuchs, Greef, Haab, Heß, Hirschberg, Krückmann, Kuhnt, Michel, Öller, Pagenstecher, Sämisch, Schleich, Settegast, Uthoff und Vossius genannt. Krückmann und Axenfeld waren in Rostock tätig gewesen. Vgl. Müller, o.J., S. 4.

⁵¹⁶ Vgl. ebd., S. 4.

⁵¹⁷ Müller (1910), S. 73.

⁵¹⁸ Atlanten blieben stattdessen weiterhin aufwendige Projekte.

⁵¹⁹ Müller (1910), S. 73.

⁵²⁰ In der zweiten Hälfte des Jahrhunderts muss dieser Gebrauch als bedeutend erachtet werden, da die Fotografie noch

Rahmen von Selbststudium und zu Forschungszwecken verwenden, indem pathologische Ausprägung als Objekte gesammelt und geordnet werden konnten. Gleichfalls wurden Glasaugen als Demonstrationsobjekte auf medizinischen Kongressen verwendet, wie aus Sitzungsberichten verschiedener internationaler und nationaler Kongresse⁵²¹ hervorgeht.⁵²²

Mit Hilfe von Sammlungen waren Augenärzte schließlich in der Lage, eine Ganzheit des Wissens über die Topographie von Pathologien in einfacher und übersichtlicher Form zu zeigen und zu vermitteln. Dafür wurden in den meisten ophthalmologischen Einrichtungen der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts spezielle Kammern eingerichtet, in denen die Präparate, Visualisierungsformen, Tafeln und Sammlungen aufbewahrt wurden und als Raum für wissenschaftliches Arbeiten dienten.⁵²³ Der Wunsch der Wissensvermittlung aber auch der -reflexion bildeten somit die Grundlage der Konzeption von Glasaugensammlungen. Ein Beispiel dafür ist eine Wiesbadener Sammlung hergestellt zur Jahrhundertwende des 19. zum 20. Jahrhundert, in der die Pathologien klar nach der Struktur des Auges geordnet wurden.⁵²⁴ Die Ordnung zeigt die folgende Tabelle 3.

Kunstaugensammlung aus Wiesbaden	
Struktur	Anzahl
Optische Formen	9
Angeborene Anomalien	9
Krankheiten der Linse	20
Krankheiten der Iris und Gefäßhaut	40
Krankheiten der Hornhaut	41
Krankheiten der Bindehaut	4
Verletzungen der Hornhaut	4
Abreissung der Iris	7
Blennorrhoe neonatorum	8

Tab. 3: Einteilung der Pathologien einer Kunstaugen-sammlung nach einer zugehörigen Broschüre aus Wiesbaden.



Abb. 101: Deckblatt einer Sammlungsbroschüre.

nicht verbreitet eingesetzt wurde.

⁵²¹ Auf den medizinischen Kongressen der Zeit war es üblich, dass eine halbtägige Sitzung für die Demonstration und Diskussion von Apparaten, Instrumenten, Präparaten, Tafeln und sonstigen Objekten reserviert wurde.

⁵²² Nachweislich wurden auf dem internationalen medizinischen Kongress in London 1880 pathologische künstliche Augen ausgestellt. Hermann Pagenstecher präsentierte Glasmodelle von pathologischen Veränderungen des Auges. Vgl. Kolckmann (1881), S. 359.

⁵²³ Schon in Graefes Privatpraxis wurde eine spezielle Kammer errichtet, in der neben der Untersuchung von pathologisch-anatomischen Präparaten, des Weiteren eine pathologische und pharmakologische Sammlung, optische Geräte und die dokumentierten Fallbücher enthielt. Der Raum diente zu Forschungszwecken als auch für private Konferenzen und Beratungen. Es ist nicht nur bemerkenswert, dass generell ein spezieller Forschungsraum eingerichtet worden war, sondern auch, dass dort die Präparate explizit mit dokumentierten pathologischen Befunde und bekannten Visualisierungsformen vereinfachend in Zusammenhang gebracht werden konnten. Die Einrichtung solcher Kammern wurde in den späteren erbauten Augenkliniken durch die Schüler Graefes übernommen. Vgl. Samelson (1866), S. 307, vgl. Zehender (1888), S. 36, 37.

⁵²⁴ Der Sammlung wurde eine Broschüre mit dem Titel *Plastische Nachbildungen des menschlichen Auges* hinzugefügt, in der die Diagnosen bzw. Erkrankungen der dargestellten Pathologien an den Objekten aufgelistet wurden: Optische Formen, Angeborene Anomalien, Krankheiten der Linse Iris und Gefäßhaut, Hornhaut, Bindehaut, Verletzungen der Hornhaut, Abreissung der Iris, Blenorrhoe neonatorum. Ich danke Herrn Jan Müller-Uri aus Wiesbaden für das Überlassen der Broschüre.

4.1.4 Neue und alte Visualisierungsformen

Ende des 19. Jahrhunderts erhielt schließlich eine weitere Visualisierungsform grundsätzlichen Einzug in die Medizin, die Fotografie. Schon Mitte des 19. Jahrhunderts wurden erste Versuche medizinischer Fotografien unternommen. Besonders in Frankreich wurden ab den 70er Jahren in größerer Zahl Fotografien in der klinischen Arbeit und Krankenhäusern verwendet.⁵²⁵ In den *Klinischen Monatsblättern für Augenheilkunde* wurden ab den 70er Jahren durch Zehender erste vereinzelte Fotografien von Patienten mit Augenpathologien abgebildet. Doch die Anwendung der Fotografie war zunächst aufwendig und es dauerte schließlich bis zur Jahrhundertwende bis Fotografien in einem größeren Rahmen eingesetzt werden konnten. Die Aufnahme des Augenhintergrunds wurde beispielsweise im Jahre 1899 durch den österreichischen Augenarzt Friedrich Dimmer (1855-1926) als praktische Anwendung ermöglicht.⁵²⁶ Mit ihrer Vereinfachung wurde die Fotografie als Visualisierungsform bevorzugt und zur Dokumentation später auch zu diagnostischen Zwecken eingesetzt.⁵²⁷ Die naturgetreuen Abbildungen vermittelten den Ärzten eine quasi authentische und detailgenaue Realität. Es wurde der Fotografie neue Beweiskraft zugesprochen, die folgend die medizinischen Debatten veränderte.⁵²⁸ Zur Veranschaulichung neuer Erkenntnisse bis hin zu differentialdiagnostischen Zwecken begannen Ärzte Ende des 20. Jahrhunderts schließlich fotografische-medizinische Atlanten herzustellen. Ein allgemeines Beispiel ist die Reihe des *Stereoskopischen medizinischen Atlas*⁵²⁹ des deutschen Dermatologen Albert Neisser, in dem Erkrankungen in Form von stereoskopischen Bildern dargestellt wurden. Mit diesem Projekt versuchte Neisser das medizinische Wissen aller Fachbereiche abzudecken⁵³⁰ und veröffentlichte daher auch mehrere ophthalmologische Ausgaben. Während man in der Ophthalmologie nun vermehrt begann Fotografien zur Darstellung von Pathologien zu verwenden, blieb die genaue fotografische Erschließung des Auges jedoch vorerst auf die übersichtliche Darstellung der Topographie von Krankheiten und des Augenhintergrunds begrenzt. Genauere und vergrößerte Abbildungen der Strukturen wurden erst mit der Einführung der Spaltlampenmikroskops 1911 möglich und realisierbar.

Die Augenärzte am Anfang des 20. Jahrhunderts konnten schließlich für ihre Arbeit auf verschiedenste Visualisierungsformen zurückgreifen. In Lehrbüchern wurden neben schematischen

⁵²⁵ Auf der Grundlage von Bildreihen wurde beispielsweise versucht neurologischen und psychiatrischen Syndromen auf die Spur zu kommen. Stahnisch (2006), S. 38.

⁵²⁶ Münchow, (1978), S.58.

⁵²⁷ Vgl. Stahnisch (2006), S. 36, 39, 52.

⁵²⁸ Frank Stahnisch beschreibt dies u. a. an Robert Kochs Fotografien von Tuberkelbazillen. Für Koch bekam die fotografische Darstellung einen Absolutheitswert zur Dokumentation pathologischer Zustände. Demgegenüber standen kritische Stimmen die vor Einschränkungen, wie Artefakten, warnten. Vgl. ebd., S. 36, 40, 50-52.

⁵²⁹ Neisser, Albert (1895).

⁵³⁰ Besonders an diesem Projekt wird die Motivation deutlich, anhand einer Visualisierungsform die ganzeinheitliche Idee einer umfassenden Wissensdarstellung umzusetzen, die zudem mit diagnostischen Interessen verbunden wurde. Stahnisch (2006), S. 71.

Zeichnungen und gemalten Bildern⁵³¹ nun auch Fotografien abgebildet. Neue Atlanten der äußeren Erkrankungen des Auges wurden angefertigt, um die neuen Erkenntnisse und wie gehabt die klinische Darstellung der Augen⁵³² übersichtlich zu veranschaulichen. Nach wie vor war die Verwendung von Kunstaugen zu Demonstrationszwecken beliebt.⁵³³ Ebenfalls wurden Moulagen weiterhin hergestellt und verwendet (vor allem in der Dermatologie). Was Technik und Wissenschaft zur der Zeit zu leisten vermochten, sollte der *Atlas der äusseren Augenkrankheiten*⁵³⁴ des Berliner Augenarztes Richard Greef (1862-1938) aus dem Jahre 1909 bezeugen. In diesem Werk hatte Greef zur Darstellung von Augenerkrankungen die damals genutzten Visualisierungstechniken miteinander verbunden. Der Atlas zeigt Fotografien von Moulagen mit eingesetzten Glasaugen, in denen Pathologien eingearbeitet wurden.⁵³⁵ Damit erfüllte Greef den Wunsch medizinische Abbildungen auf Basis verschiedener Visualisierungstechniken qualitativ, anschaulich und hinsichtlich des Vorhabens der Verleger für eine größere Verwendung zugänglich zu machen.

4.1.5 Fazit zu Kunstaugen und -sammlungen als Visualisierungsform

Die Anwendung von Kunstaugen und -sammlungen zu Darstellung von Pathologien war für Ophthalmologen aus verschiedenen Gründen plausibel. In ihre Verwendung waren sie eine einfache Form der Präsentation und wirkten durch ihre Plastizität authentisch. Eine Sammlung ermöglichte die Demonstration einer übersichtlichen Wissensdarstellung. Ob Kunstaugen dabei grundsätzlich anderen Formen der Repräsentation vorgezogen wurden, mag dahingestellt sein. Sicherlich wurden sie jedoch mit ihren Vorteilen als gleichwertige und ergänzende Alternative gegenüber anderen Formen der Repräsentation betrachtet.

Die Nutzung von Kunstaugen begann diesbezüglich vor dem Hintergrund sowohl technischer Entwicklungen in der Glasbläserei und Augenprothetik als auch eines fortwährenden Wunsches der Verfeinerung und Verbesserung optischer Zugänglichkeit in der Darstellung von physiologischen und pathologischen Verhältnissen in der Medizin. Daher ist von einer gegenseitigen Entwicklung auszugehen. Bemerkenswert ist nun, dass die Verwendung von Kunstaugensammlungen (im deutschsprachigen Raum) hinsichtlich seiner technischen Voraussetzungen zeitlich mit dem wissenschaftlichen Umbruch in der Ophthalmologie zusammenfiel. Der reine Zufall kann dies nicht erklären, zumal die Augenärzte aktiv die Kunstaugenherstellung förderten. Hinzu kommt, dass die Sammlungen für die Darstellung der topographischen Erkrankungen des äußeren Auges besonders

⁵³¹ Für die Abbildungen wurden an Universitäten mittlerweile professionelle Zeichner angestellt.

⁵³² Ernst Fuchs verdeutlichte die Wichtigkeit der klinischen Darstellung zum Zweck der Diagnosefindung. Vgl. Fuchs (1889), S. VII, Fuchs (1905), S. X.

⁵³³ Müller (1910), S. 29, vgl. Comitato d'organizzazione (1910), S. 684-689.

⁵³⁴ Greef, Richard (1909): *Atlas der äusseren Augenkrankheiten*: Berlin. Urban & Schwarzenberg.

⁵³⁵ Die Vorlagen wurden von einem wissenschaftlichen Zeichner namens Helbig gezeichnet. Der Bildhauer Kolbow war der Urheber der Moulagen. Die Glasaugen wurden von den Gebrüdern Müller aus Wiesbaden und Hans Müller aus Berlin hergestellt. Vgl. ebd., S. V.

ab Mitte des 19. Jahrhunderts genutzt wurden. Dies macht insofern Sinn, da die bisherigen ophthalmologischen Einrichtungen⁵³⁶ geringe Patientenzahlen vorwiesen und das Spektrum an Erkrankungen Studierenden somit nicht zu vermitteln war.⁵³⁷ Weitergedacht könnte die schnelle Beschaffungsmöglichkeit (teilweise waren Kunstaugeninstitute infrastrukturell an Kliniken angegliedert) von Kunstaugen auch Grundlage für die Motivation gewesen sein, neu abgegrenzte Krankheitsbilder speichern und darstellen zu können. Ob nun dabei die Absicht vorausging, an den Sammlungen explizite Veränderungen von Krankheitskonzepten zu visualisieren und diese damit eine Triggerfunktion zur Demonstration neuer Theorien erfüllen sollten, kann pauschal nicht abgeleitet werden und bedarf in den Einzelfällen einer genauen Analyse. Mit einer gewissen Sicherheit lässt sich jedoch sagen, dass, da die Herstellung der Kunstaugen im Kontext des Umbruchs der ophthalmologischen Wissenschaft geschah, eben Elemente des Umbruchs auch in den Sammlungen sichtbar sein können. Denn so unterschiedlich die Formen der Visualisierungsformen in der Ophthalmologie Ende des 18. bis Anfang des 20. Jahrhunderts als Aquarelle, Drucke, Zeichnungen, Moulagen und Kunstaugen aussahen, ist ihnen allen gemein, dass sie in ihrer zeitlichen Entstehung auch Abbild einer medizinischen Mentalität beinhalten. Somit wäre die Hypothese der Arbeit dahingehend bestätigt, dass die Kunstaugensammlung als Visualisierungsform einen Umbruch in der Augenheilkunde zum Ausdruck bringen kann. Für das Verständnis der Sammlungen und für die Beurteilung ihrer dargestellten pathologischen Befunde, sollte dies nicht nur berücksichtigt werden. Vor diesem Hintergrund lassen sich an den Sammlungen Fragestellungen der historischen Ophthalmologie konkretisieren.

Zu einer Zäsur in der Verwendung von Kunstaugensammlungen kam es schließlich sicherlich durch den Einbezug der Fotografie und eben auch durch soziopolitische Rahmenbedingungen aufgrund des Weltkriegs. Doch auch ihre Anwendung der Fotografie blieb nicht problemfrei, und es dauerte, bis die Technik so ausgereift war, dass sie eine allgemeine Anwendung fand.

4.2. Die Grundlagen für die Darstellung der Pathologien in den Sammlungsobjekten

4.2.1 Der Atlas von Demours

Durch die systematische vergleichende Durcharbeitung verschiedensprachiger-ophthalmologischer Literatur des 19. Jahrhunderts konnte herausgefunden werden, dass als Hauptgrundlage für die Herstellung der Rostocker Sammlungsobjekte der ophthalmologische Atlas von Antoine Pierre Demours verwendet wurde. Der Atlas beruhte dabei auf der Dokumentation von klinischen Fällen. Anhand des Atlas konnte Demours sowohl die in seinem Lehrbuch abgehandelten Erkrankungen

⁵³⁶ Der Bau von Kliniken erfolgte erst ab den 70-80er Jahren des 19. Jahrhunderts. Vgl. Zehender (1889), S. 13-15.

⁵³⁷ Graefes Klinik stellt dahingehend eine Ausnahme dar, doch gerade daher war das Bedürfnis der dortigen Ärzte vorhanden, ihre Erkenntnisse neben schriftlicher Dokumentation visuell festhalten zu wollen. Kazimirski (1993), S. 128.

visualisieren als auch Abbildungen zu den Fallbeschreibungen liefern. Dass in vielen Fällen der Sammlungsobjekte von einer direkten Kopie der Abbildungen des Atlas auszugehen ist, wird dadurch deutlich, dass sich nicht nur die Darstellung der Pathologien gleicht, sondern auch die Diagnosebezeichnung oft direkten Bezug aufweist (selbst die Augenfarbe wurde in vielen Fällen übernommen). Abbildungen 102 und 103 verdeutlichen die Ähnlichkeit.

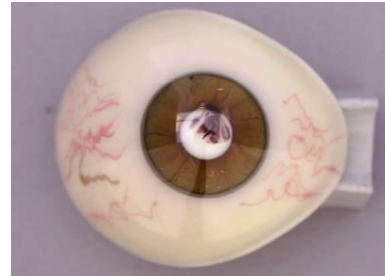
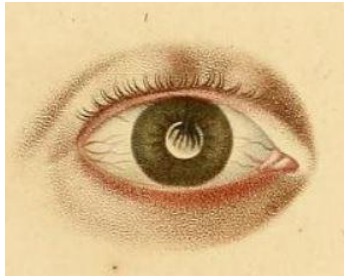


Abb. 102: Pl. 18, Fig. I, [Cataracte arborisée]. Abb. 103: UAK 1-4, [bündelförmige Trübung].

Nach vergleichender Analyse lassen sich bei insgesamt 94 Pathologien der Rostocker Sammlungsobjekte eine Deckungsgleichheit zu dargestellten Pathologien des Atlas feststellen (s. S. 171f.). Bei weiteren 9 Objekten besteht eine zumindest gewisse topographische Ähnlichkeit. Zählt man alle nicht deckungsgleichen Pathologien zusammen, dann kann davon ausgegangen werden, dass bei 38 Objekten der insgesamt 132 dargestellten Pathologien der Sammlung weitere Entstehungsgrundlagen bestanden. Dafür in Betracht kommen beispielsweise andere ophthalmologische Atlanten. Aber auch eine klinische Dokumentation oder ein Forschungsinteresse wären als thematische Grundlage denkbar. Im Folgenden sollen die drei Möglichkeiten geprüft werden.

4.2.2 Weitere ophthalmologische Atlanten

Für die Analyse, inwieweit Objekte auf Vorlagen anderer Atlanten zurückgehen, wurde ein Schwerpunkt auf vier Atlanten⁵³⁸ aus der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts gelegt. Diese hatte Zehender in einem Kapitel seines Lehrbuchs aus dem Jahre 1874 reflektiert, sodass davon auszugehen ist, dass er diese gekannt und mit diesen gearbeitet hatte. Deren Autoren sind die deutschen Augenärzte Friedrich von Ammon und Theodor Ruete, der deutsch-französische Augenarzt Jules Sichel und der englische Augenarzt John Dalrymple. Gemeinsam ist auch diesen Atlanten, dass die Abbildungen auf Grundlage von klinischen Fällen beruhen, die je nach Atlas mal mehr, mal weniger ausführlicher beschrieben wurden. Tabelle 4 zeigt den topographischen Bezug von Pathologien der Sammlungsobjekte, die keinen Bezug zum Demourschen Atlas haben, zu Abbildungen anderer Atlanten.

⁵³⁸ Bei Objekt UAK 1-6 wurde auf zusätzlich das Lehrbuch von Joseph Beer (1818) verwendet und bei der Betrachtung der Staphylome auf die Staphylom Monographie von Ritterich (1859) zurückgegriffen.

Sammlungsobjekte ohne eindeutigen Bezug zum Demourschen Atlas		Ähnlichkeit mit Abbildungen anderer Atlanten ⁵³⁹
UAK 1-3	Staphylome, Stafiloma	(Ruete XIII/9, Sichel LXXI/6, Ammon III/VI, Ritterich 1/4)
UAK 1-5	Staphylome, Stafiloma	(Sichel XXX/6, Ritterich 5/47)
UAK 1-6	Staphyl. Durch Steinwurf entstanden, Stafiloma per contusione	Beer IIB/T1, Ammon IV/3, Ruete XVII/4, Sichel XXX/1
UAK 1-7	Staphylome Brandwunde, Stafiloma	Ammon V/6
UAK 1-8	Staphylome, Stafiloma	Reute XXX/9 , (Sichel LI/3, Ritterich 2/13)
UAK 1-10	Staphylome, Stafiloma	Ritterich 1/2 , (Dalrymple X/5, Ruete XVI/4, Sichel XXIX/5)
UAK 1-11	Iritis I Regenbogenhautentz.	-
UAK 1-13	Iritis III, Irite III	-
UAK 1-17	Staphylome, Stafiloma	(Ruete XVII/7)
UAK 1-18	Grüner Staar	-
UAK 1-23	Staphylome	Ruete XXII/4 , (Dalrymple II/5, XI/6)
UAK 1-30	Ulceræ corneæ Geschwür auf der Hornhaut	(Sichel XXVII/1)
UAK 1-39	Verästelter Staar	(Ruete XXI/4, Ammon XIV/IV, Sichel I/2)
UAK 1-43	Staphylome, Stafiloma	Ritterich 4/43
UAK 1-46	Staphylome	Ruete XXIII/2
UAK 1-47	Staphylome	(Ammon V/4/11, Dalrymple XXXIII/3, Ritterich 4/41)
UAK 1-49	Syphilis, Sifilide	(Ruete XX/2)
UAK 1-50	Syphilis, Sifilide	(Ruete XX/3)
UAK 1-55	Staphylome	(Ritterich 1/1)
UAK 1-56	Grüner Staar Glaucomæ, Glaucomi	(Ruete XXIV/5)
UAK 1-69	Staphylome, Stafiloma	-
UAK 1-70	Entartung der Iris	(Dalrymple XVII/1)
UAK 1-72	Echymosis conjunctiva, Echymosi conjunctiva	(Dalrymple X/4)
UAK 1-75	No 48 nach der Eiterbildung	(Ruete XVI/5)
UAK 1-80	Trübung der Hornhaut & Iris	(Ruete XII/3)
UAK 1-81	Greisenzirkel	(Ammon, IX,22)
UAK 1-82	Staphylome, Stafiloma	(Ammon V/2)
UAK 1-83	Staphylome	(Ritterich 3/45)
UAK 1-91	Albino	Reute XXIV/9
UAK 1-109	Iritis mit Bildung eines Abscesses, Irite con formazione de assesso	-
UAK 1-122	Gelbsucht	-
UAK 1-123	Vernichtete Hornhaut c. Flecken darauf ovale Pupille d. Rheuma	Dalrymple XVII/3 , (Sichel VII/2)
UAK 1-124	Durch Scharlach vernichtetes Auge	~ UAK 1-30
UAK 1-125	Durch Schusspulver verletztes Auge, Occhio ferito da polvere da sparo	-
UAK 1-126	Ein Röhrenstich	(Sichel XVIII/1)
UAK 1-127	Narbe eines Geschwüres das die Hornhaut vernichtet	(Ruete XVII/7)
UAK 1-130	Verschiebung der Linse durch einen Wurf	(Sichel XIX/2, XL/6)
UAK 1-132	- (ähnelt Objekt 1-25)	(Ruete XX/V, VIII)

Tab. 4: Vergleich von Sammlungsobjekten mit Abbildungen aus ophthalmologischen Atlanten.

Aus der Analyse wird deutlich, dass einige Abbildungen aus den ausgewählten Atlanten topographische Ähnlichkeit mit Pathologien der Objekte der Sammlung erkennen lassen. Eine grundlegende Deckungsgleichheit wie bei den Abbildungen des Demourschen Atlas besteht jedoch

⁵³⁹ Die erste Ziffer gibt die Tafelnummer, die zweite Ziffer die Figurnummer an. Die nicht-eingeklammerten und fett markierten Abbildungsverweise verdeutlichen eine stärkere Ähnlichkeit mit den Sammlungsobjekten; eingeklammerte Verweise zeigen nur eine gewisse Ähnlichkeit.

nicht. Immerhin existiert bei neun Abbildungen eine starke Ähnlichkeit, die eine Vorlage vermuten lassen. Ein zahlenmäßig stärkerer Bezug lässt sich dahingehend insgesamt zu Ruete wahrnehmen. Ein eigenes besonderes Beispiel stellt die dargestellte Pathologie UAK 1-6 dar, welche nicht bei Demours, aber in allen anderen ausgewählten Atlanten abgebildet wurde (siehe Abb. 104-109). Die mit Staphylom betitelte Pathologie ging laut Beschreibung auf einen Steinwurf zurück. Dieser ätiologische Fallbezug lässt sich jedoch in keinem der Atlanten nachweisen. Dies lässt die Vermutung zu, dass die Verletzung eines Patienten Zehenders dargestellt wurde.

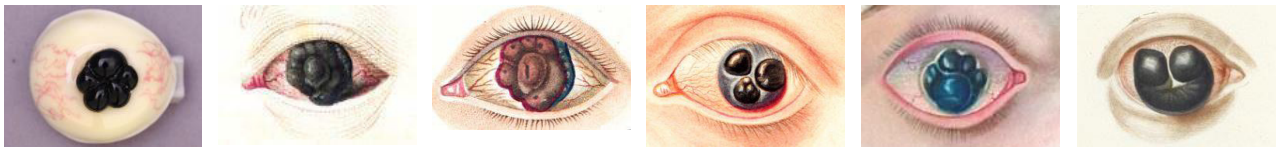


Abb. 104: UAK 1-6

Abb. 105: Beer

Abb. 106: Ammon

Abb. 107: Dalrymple

Abb. 108: Ruete

Abb. 109: Sichel

Folgende Tabelle 5 zeigt schließlich als Übersicht die Ergebnisse der vergleichenden Analyse durch Atlanten. Danach lässt sich ableiten, dass bei 103 Sammlungsobjekten Atlanten die Grundlage der Entstehung gewesen waren.

Grundlage	Zuordnung	Anzahl (absolut/relativ in %)	
Atlas Demours	deckungsgleich	94	71,2
	annähernd übereinstimmend	9	6,8
Andere Atlanten	stark übereinstimmend	9	6,8
	annähernd übereinstimmend	22	16,6
	fehlend	7	5,3

Tab.5: Atlanten als Entstehungsgrundlage für die Sammlungspathologien

4.2.3 Kasuistik

Inwiefern die Pathologien der 38 restlichen Sammlungsobjekte nach Vorlage von klinischen Fällen hergestellt wurden, wird im Folgenden beurteilt. Ginge man davon aus, dass diese aus dem Zeitraum von Arnaldo Angeluccis Tätigkeit in Rostock, also 1877 bis 1880, stammen, dann stellten die 38 Pathologien immerhin 9% der behandelten Patienten dar. Um jedoch einen konkreten Bezug aus der klinischen Arbeit zu den Objekten herzustellen, fehlen leider bisher die Patientenakten aus der Zeit. Daher wurden zur weiteren Analyse veröffentlichte Fallberichte von Zehender und Angelucci aus den Zeitschriften *Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde* und aus dem *Graefes Archiv* herangezogen (siehe Tabelle 6). Aus den Berichten kann jedoch nur vereinzelt ein konkreter Zusammenhang mit den Sammlungsobjekten abgeleitet werden (siehe folgender Fallbericht A). Insgesamt ist daher eine klinische Dokumentation durch Zehender als konkrete Grundlage für die Pathologien der restlichen Sammlungsobjekte nur bedingt beurteilbar.

1864	Über die zweckmässigste Schneideform der zur Lappenextraktion dienenden Messer	1870	Ein Fall von einseitigem, in vertikaler Richtung oszillierenden Nystagmus; ein Fall von akutem Bindehautödem	1875	Spontane Luxation der Linse unter die Konjunktiva; Blepharospasmus von einjähriger Dauer
1866	Über die purulente Ophthalmie bei Neugeborenen	1872	Eine Missgeburt mit hautüberwachsenden Augen oder Kryptophthalmus	1877	Demonstration von Präparaten
1867	Atresie der Tränenpunkte	1873	Tumor des rechten oberen Augenlids	1878	Thrombose der Vena centralis retinae, Tuberculose des Augapfels ausgegangen von dem Fontana'schen Lymphraum, Aderhauttumoren (mit Angelucci)
1868	Rückblicke auf die Erfolge der Karotisunterbindung bei pulsierenden Orbitageschwülsten	1874	Embolie oder Hämorrhagie der Art. centralis retinae innerhalb der des Sehnerven?	1882	Über periphere Irisvorfälle
1869	Kariöse Thränensackfistel				

Tab. 6: Publikationen von Zehender und Angelucci aus den Klinischen Monatsblättern mit klinischen Fallbezügen.

Für die Sammlung generell bilden jedoch Fallberichte eine wichtige Quelle in der Interpretation der Sammlungsobjekte. So existieren für eine Vielzahl der Pathologien, die dem Demourschen Atlas nachgebildet wurden, ausführliche Krankengeschichten.⁵⁴⁰ Diese geben einen Einblick in die Situation der Patienten aus dem 18. und 19. Jahrhundert und in die medizinische Praxis, in die Diagnostik und Therapie von Erkrankungen zu dieser Zeit. Der Bezug der Sammlung zur Klinik soll anhand der Pathologien dreier Sammlungsobjekte verdeutlicht werden. Diese wurden dazu mit Fallberichten aus unterschiedlichen Kontexten exemplarisch in Verbindung gesetzt.

A. Fallbericht aus einer Fachzeitschrift - *Ein Fall von acutem Bindehautödem*⁵⁴¹

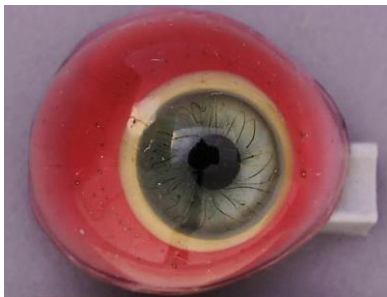


Abb. 110: UAK 1-72

Ein erster klinischer Fall soll in Bezug auf Objekt UAK 1-72 gesetzt werden. Die dargestellte Pathologie wurde ursprünglich mit der Diagnose *Echymosis conjunctiva* beschriftet und zeigt eine Bindehautreaktion mit den Komponenten der Hämorrhagie, Chemosis und Membranbildung. Passend dazu berichtete Zehender im Jahre 1870 in einem Beitrag der Zeitschrift *Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde* von einer eigenen Patientin mit einem

akuten Bindehautödem, dessen Verlauf im plötzlichen Erscheinen und Verschwinden er zur Diskussion stellen wollte: Im April 1870 wurde eine 55-jährige Frau aufgrund einer beidseitigen akuten serösen Bindehautinfiltration auf die Augenabteilung des Rostocker Stadtkrankenhauses überwiesen. Zuvor war sie auf der internistischen Ambulanz aufgrund heftiger Kopfschmerzen vorstellig geworden: „Pat. gibt an, am Mittwoch den 6. April, Abends plötzlich, unter heftigen Niesen und Schnupfen an Kopfschmerzen gelitten zu haben. Tags darauf wurde am Augapfel eine beträchtliche Chemosis bemerkt.“⁵⁴² Zehender behandelte die Patientin initial mit Atropin, die Chemosis verstärkte sich jedoch zunächst: „Die Chemosis nahm in den nächstfolgenden Tagen,

⁵⁴⁰ Damit liegen den Pathologien der Sammlungsobjekte größtenteils klinische Fälle zu Grunde, wenn auch nicht denen von Zehender oder Angelucci.

⁵⁴¹ Zehender (1870), S. 168-170.

⁵⁴² Ebd., S. 168.

noch merklich zu, so dass die Bindehaut des Augapfels zuletzt wie eine bohngrosse wässrige Blase sich zwischen die Lidspalte einklemmte. Die Kopfschmerzen verringerten sich im Verlauf der nächsten Woche allmähig, doch war nach fast 8 Tagen der Kopf noch immer eingenommen und heiß, so dass Pat. auf ihr Verlangen zeitweise kalte Compressen auf die Stirn erhielt.“⁵⁴³ Im Verlauf von einer Woche zeigte sich die Chemosis remittierend, es blieb lediglich eine starke Bindehautinjektion. Nach 17 Tagen stationärer Behandlung konnte die Patientin entlassen werden. Hinsichtlich des plötzlich akuten Auftretens der Chemosis bei der Frau, blieben bei Zehender jedoch Fragen in Bezug auf die Genese und er hegte den Verdacht eines thrombotischen Ereignisses:

Wie hat man sich die Entstehung einer so acut auftretenden und ebenso acut wieder verschwindenden Chemosis zu denken? Wir erinnerten uns an die Schilderung des Oedems der Bindehaut bei Pyämie von Lawrence Tait welcher, dieses Oedem als sicheres Zeichen von Thrombose des Sinus cavernosus oder der Orbitalvenen betrachtet. Freilich war in unserem Falle von Pyämie nicht die Rede und waren auch die übrigen Verhältnisse nicht von solcher Art, dass die Annahme eines thrombotischen Vorgangs wahrscheinlich wurde. Inzwischen mag es doch erlaubt sein, in Ermangelung einer anderen genetischen Erklärung an derartige Vorgänge zu denken. Wir fügen noch hinzu, dass unsere Pat. 7 Wochen zuvor an einer linksseitigen Pneumonie erkrankt war [...]. Die Temperatur war nicht erhöht; wohl aber der Puls [...] (100 in der Min.), ohne dass am Herzen ein Klappenfehler nachweisbar gewesen wäre.“⁵⁴⁴

B. Fallbericht aus einem Atlas - *Verwachsungen der Uvea am Pupillarrand mit der getrübten vorderen Linsenkapsel, Atrophie des vorderen Irisgewebes, Amaurose des rechten Auges*⁵⁴⁵



Abb. 111: UAK 1-46

Da Objekt UAK 1-46 (Abb. 111) einer Pathologie aus dem ophthalmologischen Atlas (Abb. 112) von Ruete ähnelt, wird der dazugehörige Fallbericht auf das Objekt bezogen. Ruete berichtete in diesem über einen jungen Mannes aus Leipzig, der schon in der Kindheit an einer Tuberkulose und einer dadurch ausgelösten Entzündung (wohl Irisentzündung) beider Augen gelitten hatte.



Abb. 112: Tafel XXIII. Fig. II

Rechtsseitig war es zu Synechienbildung und Linsentrübung gekommen. Vermutlich hatte es an einer Behandlung gefehlt, sodass es zu Folgeschädigungen gekommen war. Ruete beschrieb folgenden Zustand des rechten Auges:

Das eigentliche Gewebe der Iris war missfarbig, anscheinend structurlos atrophisch und in unregelmässiger Form weit nach dem Clirarrande hin zurückgezogen. Die hintere Fläche der Regenbogenhaut, nämlich die Uvea, war am Pupillarrande mit der getrübten und mit einzelnen hängen-gebliebenen Pigmentschollen bedeckten Linsenkapsel im ganzen Umfange

der Pupille verwachsen und somit, indem sie dem Zuge des atrophirenden Linsengewebes nicht hatte folgen können, auf der Linsenkapsel hängen geblieben. Die vordere Fläche der Uvea war von einer

⁵⁴³ Ebd., S. 169

⁵⁴⁴ Ebd., S. 170.

⁵⁴⁵ Ruete (1856), S. 27.

dünnen gelbgrauen, strahligen Masse, die vom Pupillarrande nach der Peripherie ausstrahlte, bedeckt; sie möchte bestehen aus den Resten des eigentlichen Regebenbogenhautgewebes, oder aus entzündlichen Exsudaten. Bei Anwendung des Augenspiegels mit convexen Gläsern bestätigte sich die oben gestellte Diagnose; [...] Die Scleroticae hatte einen bläulichen Schein; der ganze Bulbus war ein wenig vergrößert und gespannter anzufühlen als in der Norm; das Sehvermögen gänzlich erloschen.⁵⁴⁶

Während der Mann in jungen Jahren noch sehen konnte, war zum Zeitpunkt der Konsultation zumindest das rechte Auge erblindet. Was der Grund der Konsultation war, lässt Ruete im Dunkeln, es könnte jedoch die vollständige Erblindung des Mannes gewesen sein. Die pathologischen Veränderungen am Auge waren jedoch für Ruete Anlass genug, diesen Fall in seinen Atlas aufzunehmen und zu veranschaulichen.

C. Fallbericht aus einem Sanitätsbericht - *Pulververletzungen am Auge*

14% der Pathologien der Sammlung lassen sich auf Traumata durch stumpfe oder spitze Gewalteinwirkung zurückführen. Zwei Pathologien wurden als Folge von direkter Waffengewalt beschrieben, die einen kriegerischen Kontext (aber auch andere soziale Praktiken wie das Duell) vermuten lassen. Schon im ersten Dänisch-Deutschen Krieg 1848-51 wurde Zehender als junger Militärarzt mit Kriegstraumata konfrontiert und konnte Erfahrungen hinsichtlich der Nosologie und der Behandlung von Kriegsverletzungen sammeln. Auch während des deutsch-französischen Krieges 1870-71 behandelte Zehender im Reservelazarett in Rostock verletzte Soldaten.⁵⁴⁷ Denkbar wäre es, dass Zehender für die Sammlung typische Verletzungen durch Pulver-, Stich- und Hiebverletzungen in Glasaugenmodelle mitaufnehmen wollte. Im *Sanitäts-Bericht über die Deutschen Heere im Krieg gegen Frankreich 1870/1871*⁵⁴⁸ lassen sich schließlich Kasuistiken von Augenverletzungen finden, die sich exemplarisch auf Objekte der Sammlung beziehen lassen.⁵⁴⁹



Abb. 113: UAK 1-128.

Als Beispiel soll UAK 1-128 erläutert werden, in dem ein durch Schusspulver verletztes Auge gezeigt wird. Ein dazu passender Fall ist der Bericht über einen Soldaten mit den Initialen F. B. eines preußischen Bataillons, der aufgrund einer Pulververletzung im Deutsch-Französischen Krieg am Auge verletzt wurde. Pulververletzungen konnten neben mechanischen Schädigungen, zu direkten Verbrennungen führen und durch

⁵⁴⁶ Ebd., S. 27.

⁵⁴⁷ Sanitäts-Bericht (1884), V. Band, III, Teil C, S. 606

⁵⁴⁸ Militär Medicinische Abtheilung des Königlich Preussischen Kriegsministeriums: (1884) Sanitäts-Bericht über die Deutschen Heere im Krieg gegen Frankreich 1870/1871: Berlin.

⁵⁴⁹ Der Sanitäts-Bericht enthielt die Anzahl von Verletzungen und Erkrankungen der Soldaten nach den Fachbereichen geordnet. Zusätzlich wurden in tabellarischer Form Kasuistiken dargestellt und teils kommentiert. Die Fälle größerer Operationen wurden in einem eigenen Band ausführlicher mit Benennung der behandelten Ärzte abgehandelt. Kasuistiken kleinerer Eingriffe wurden in kürzerer Form dargestellt. Der Bericht enthielt auch ein Fotoatlas verletzter Soldaten und einen Atlas verletzter Körperteile. Augenverletzungen wurden darin jedoch nicht dargestellt.

eingesprengte Pulverkörner Entzündungen zur Folge haben. Im Falle von F. V. war es während einer Minenarbeit zur Pulverexplosion gekommen, sodass das rechte Auge des Soldaten durch einen Stein verletzt wurde. Es kam zur Ruptur der Aderhaut und durch Blutung zur Glaskörpertrübung. Die Umgebung des rechten Auges, Sklera und Hornhaut waren durch eingesprengte Pulverkörner gezeichnet. Die Verletzung hatte schließlich Gesichtsfeldeinschränkung und Sehverlust zur Folge.⁵⁵⁰ Informationen zum weiteren Schicksal des Soldaten sind aus dem Bericht nicht ableitbar.

4.2.4 Forschungsinteresse – das Staphylom

Insgesamt 23 der 132 Pathologien der Sammlungsobjekte wurden als Staphylome bezeichnet. Damit stellt dieses Krankheitsbild das häufigste in der Sammlung dar (17%). Dabei sind 8 Staphylome auf den Atlas von Demours zurückzuführen. Die restlichen Staphylome lassen sich nicht vollständig von anderen Atlanten ableiten und besitzen nicht die Deckungsgleichheit des Demourschen Atlas. Dies führt erstens zur naheliegenden Frage, welche Bedeutung das Krankheitsbild in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts in der Ophthalmologie hatte und welche Rolle es im ophthalmologischen Diskurs einnahm. Zweitens soll der Frage nachgegangen werden, welcher Grund und welches Interesse Zehenders der Darstellung von Staphylomen vorausging. Dabei soll beurteilt werden, ob ein mögliches Forschungsinteresse an den Staphylomen bestand und auch plausibel erscheint. Um sich diesen Fragen anzunähern, wird zunächst die Entwicklung des Krankheitsverständnisses des Staphyloms im 19. Jahrhundert betrachtet. Im nächsten Schritt wird ein bestehender Zusammenhang des Staphyloms zu anderen Krankheitsbildern geprüft und hinsichtlich dessen in den Kontext zur Entwicklung der Entstehung der Glaukomlehre gestellt. Als Letztes soll das Krankheitsbild auf die Arbeit Zehenders in Bezug gesetzt werden.

Das Krankheitsbild des Hornhautstaphyloms war seit dem Altertum bekannt und wurde anhand seiner Morphologie grundlegend als traubenförmige Ausbuchtung des Auges verstanden. Seit Mitte des 18. Jahrhunderts wurde das Staphylom vermehrt untersucht und diskutiert.⁵⁵¹ Ärzte begannen, verschiedene Ausprägungen von Ausbuchtung zu sammeln und zu klassifizieren, wodurch eine Einteilung vieler verschiedener Staphylome entstand⁵⁵² und auch verschiedenste Erkrankungen als Staphylom bezeichnet wurden.⁵⁵³ Parallel versuchte man, sich den Mechanismus seiner Entstehung zu erklären. Anfang bis Mitte des 19. Jahrhunderts standen schließlich dazu verschiedene Erklärungsansätze und Vorstellungen nebeneinander. Die Nosologie des Staphyloms wurde unter anderem als Entzündungszustand, Metamorphose, Substanzüberwucherung, Geschwürbildung,

⁵⁵⁰ Vgl. Sanität-Bericht (1884), Bd. III, S. 182.

⁵⁵¹ Hirschberg (1911), Bd. 14, II, S. 413.

⁵⁵² Die Einteilung bezeichnete Julius Hirschberg später polemisch: „Die Liste erinnert an die Aufzählung der Meistersinger Weisen“, ebd., S. 414.

⁵⁵³ Arlt (1855), S. 236.

Verwachsung, Folge von Wassersucht und Fehlernährung erklärt.⁵⁵⁴ Bereits 1807 führte Joseph Beer die Staphylombildung auf ein Missverhältnis von Sekretion und Resorption des Kammerwassers zurück. Das Staphylom verstand er als eine Verklebung oder Verwachsung zwischen Iris, Sklera und Kornea.⁵⁵⁵ Die Vorwölbung führte er zurück auf fehlende Resorption und den dadurch entstehenden Druck des Kammerwassers.⁵⁵⁶ Seine These wurde jedoch von anderen Ärzten bekämpft und nicht weiterverfolgt bis zum Jahre 1838, als der englische Augenarzt Thomas Wharton Jones (1808-1891) den Druckmechanismus durch das Kammerwasser erneut postulierte.⁵⁵⁷ Jones erklärte die Staphylombildung als Folge eines Substanzverlusts der Hornhaut und konsekutiven Irisvorfall. Die folgende Adhäsion von Iris und Kornea führe zur Vernarbung, sodass diese Schicht nicht mehr in der Lage war, das Kammerwasser zurückhalten, was in einer Vorwölbung resultiere.⁵⁵⁸ Die verschiedenen Theorien führten über Jahrzehnte hinweg zu heftigen Streitigkeiten zwischen den Ärzten über Formen und Ursachen des Staphyloms und prägten den Diskurs bis in die 50er Jahre des 19. Jahrhunderts. Julius Hirschberg urteilte Anfang des 20. Jahrhunderts retrospektiv:

Das Staphylom hat unseren Vorgängern in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts noch viel Kopfzerbrechen verursacht, eine ganze Bibliothek monographischer Arbeiten hervorgerufen, die allerdings in keinen Handbuch unserer Tage mehr zu finden sind, und einen literarischen Streit veranlasst, der fast so heftig war, wie der um die beste Staaroperation oder Pupillenbildung.⁵⁵⁹

Die Norm des Staphyloms (auf den Ebenen der Nosologie, Ätiologie, Pathogenese und Therapie) änderte sich dadurch regelmäßig. Im Jahre 1844 bemerkten die Autoren des *Encyclopädischen Wörterbuch der medizinischen Wissenschaften* zusammenfassend:

Die Widersprüche in den Meinungen der meisten dieser Schriftsteller waren die Ursache daß man fast bis auf die jüngste Zeit sich keinen Begriff vom Staphylom machen konnte. Wesentlich verschiedene Augenleiden wurden unter der gemeinsamen Bezeichnung Staphylom zusammengestellt und die verschiedenartigsten Definitionen zu Tage befördert. [...] Man bekümmerte sich zu wenig um die Aetiologie und Pathologie desselben, und daher kam es, dass man wieder die heterogensten Krankheitsbilder durch einander warf, [...]. Auf letztere Weise entstanden nun die verschiedenen Classificationen des Staphyloms, welche die verwirrten Ansichten nur verwirrt machten.⁵⁶⁰

Zwischen 1840 und 1850 wurde die Drucktheorie Whartons nach und nach bestätigt. Anhand mikroskopischer Befunde belegten verschiedene Autoren (u.a. Arlt 1844, Hasner 1847, Sichel 1847), dass die Kornea bei Staphylomen verdünnt und vernarbt war und ein Irisvorfall stattgefunden hatte.⁵⁶¹ Auch das Vorausgehen einer Entzündung wurde gezielt beobachtet und bekräftigt (Ruete

⁵⁵⁴ Busch, Graefe, Link, Horn, Müller, Osann (1838), S. 52-53.

⁵⁵⁵ Hirsch S.443, Hirschberg (1911), Bd. 14, II, S. 417.

⁵⁵⁶ Bereits 1722 hatte St. Yves einen erhöhten Druck des Kammerwassers bei der Staphylombildung erwähnt.

⁵⁵⁷ Vgl. Hirschberg (1911), Bd. 14, II, S. 418.

⁵⁵⁸ Jones (1847), S. 187f.

⁵⁵⁹ Hirschberg (1911), Bd. 14, II, S. 410.

⁵⁶⁰ Busch, Graefe (1838), S. 52.

⁵⁶¹ Hirschberg (1911), Bd. 14, II, S. 419.

1845, Desmarres 1847, Arlt 1851). Anfang der 50er Jahre wurde das Vorwölben damit als eine verminderte Resistenz der Hornhaut verstanden, verbunden mit einer gleichzeitigen Druckwirkung. Letztere wurde dabei jedoch hauptsächlich auf den Zug der Augenmuskeln und auf das Hervordrängen des ‚Augapfelinhalts‘ zurückgeführt.⁵⁶² Eine mögliche Druckauswirkung durch das Kammerwasser wurde stattdessen zweitrangig erwähnt.⁵⁶³

Während man sich schließlich mit dem Staphylom als Folge einer Drucksteigerung auseinandersetzte, begannen in den 1840er Jahren Augenärzte, ein anderes ophthalmologisches Phänomen genauer zu untersuchen. Verschiedene Autoren wie Mackenzie⁵⁶⁴, Himly und Ritterich hatten durch Palpation bei glaukomatösen Patienten vermehrt einen harten Bulbus diagnostiziert und beschrieben,⁵⁶⁵ ohne zunächst eine Antwort für diese Beobachtung zu haben. Bis zu diesem Zeitpunkt kannte man weder die Ursache noch eine Möglichkeit der Therapie des Krankheitsbildes des Glaukoms. War ein Patient an Glaukom erkrankt, führte dies in den meisten Fällen zur Erblindung. Die Idee einer Drucksteigerung bei Patienten mit Glaukom lag nun zwar nahe⁵⁶⁶, doch erst mithilfe des gerade erst erfundenen Augenspiegels wurde diese Theorie manifest.⁵⁶⁷ Besonders Albrecht von Graefe forschte intensiv am Glaukom und konnte anhand des Augenspiegels eine Vertiefung der Sehnervenpapille und Pulsationsphänomene an Netzhautgefäßen beobachten. Der Anatom Heinrich Müller (1820-1864) bestätigte anhand mikroskopischer Befunde die Vertiefung der Sehnervenpapille. Damit war eine intraokuläre Druckzunahme als Ursache des Glaukoms wahrscheinlich. Graefe vermutete folglich, wenn eine Druckerhöhung im Auge vorhanden war, müsste eine Druckverringerung eine Besserung erbringen. Den Beweis dafür erlangte er anhand seiner praktischen Erfahrungen bei der Behandlung von Staphylompatienten.⁵⁶⁸ Der Prozess zu dieser Einsicht soll kurz reflektiert werden.

Graefe operierte Staphylome zunächst, wie üblich, durch Abtragung des Staphyloms mit nachfolgender Iridektomie. Bei der Durchführung von Parazentesen entwickelte er die Idee die Reihenfolge der Staphylomoperation zu ändern, also Staphylome direkt durch eine Iridektomie zu

⁵⁶² Vgl. Arlt (1855), S. 238, vgl. Stellwag von Carion (1861), S. 116.

⁵⁶³ Vgl. Arlt (1855), S. 241.

⁵⁶⁴ Mackenzie bezog schon früh die Vermutung eines erhöhten Drucks durch vermehrtes Kammerwasser in die Erklärung des Glaukoms mit ein, welches er auf ein Entzündungsgeschehen zurückführte. Dies veranlasste ihn supportiv Punktionen an der Sklera durch, um das Kammerwasser abfließen zu lassen. Vgl. Mackenzie (1830), S. 708, 710.

⁵⁶⁵ Coccius (1872), S. 27, Snellen (1874), S. 185. Bereits 1818 hatte auch Demours einen Fall eines harten Augapfels beschrieben. Vgl. Robert (2015), S. 2.

⁵⁶⁶ 1855 postulierte Helmholtz im Rahmen der Einführung des Ophthalmometers, „dass in allen Krankheiten des Auges, welche mit einer Veränderung des Druckes der Augenflüssigkeit verbunden sind, sich diese Veränderungen an der Hornhaut verhalten werden, auch selbst dann, wenn der zu fühlende Finger sie noch nicht erkennen kann.“ Zitat n. Helmholtz, Coccius (1872), S. 42.

⁵⁶⁷ „Mit der Erfindung des Augenspiegels beginnt ein neuer Abschnitt in der Geschichte des Glaukoms“, Zehender (1874), S. 45.

⁵⁶⁸ Snellen (1902), S.95.

behandeln.⁵⁶⁹ Die folgende Umsetzung dessen führte ihn zu der Beobachtung, dass die Hornhaut zurückwich und eine nachfolgende Abtragung unnötig wurde. Dies war für ihn nur durch eine Druckreduktion zu verstehen.⁵⁷⁰ Graefe übertrug diesen Mechanismus daher auf die Behandlung des Glaukoms und führte bei Patienten mit Glaukom nun initial eine Iridektomie durch. Während die ersten Eingriffe bei Glaukompatienten mäßig erfolgreich waren, zeigte sich bei weiteren Versuchen, dass die Iridektomie erst beim akuten Glaukom zur signifikanten Besserung der Patienten führte.⁵⁷¹ Weitere Eingriffe bestätigten den Erfolg und damit die Theorie der Drucksteigerung bei Glaukom.⁵⁷² Graefe ging dabei davon aus, dass die Drucksteigerung aufgrund einer Volumenzunahme durch eine infektiöse Flüssigkeitszunahme bedingt wurde.⁵⁷³ Wie die Iridektomie zur Drucksenkung führte, blieb unklar.⁵⁷⁴

Die Entdeckung des Zusammenhangs der Drucksteigerung beim Glaukom war zur Zeit der Veröffentlichung sensationell und führte schließlich zu einem neuen Verständnis (Norm) des Glaukoms und zu neuen medizinischen Ansätzen.⁵⁷⁵ Ein Beispiel ist die Tonometrie, mit der man versuchte, Verfahren zur Messung der Spannung des Bulbus bzw. des Augeninnendruckes zu entwickeln, nicht zuletzt, um das Glaukom früher erkennen zu können.⁵⁷⁶ Ohne seine Versuche an den Staphylomen wäre Graefe diese Entdeckung wohl nicht möglich gewesen.

Als Assistent von Graefe hatte Zehender mehrere Jahre Graefes klinische Arbeit und seine Operationen verfolgt. Die ersten Erklärungstheorien der Glaukomentstehung waren ihm gut bekannt. Er wusste, dass Graefe die Steigerung der Druckverhältnisse u. a. auf eine Störung des Zirkulationssystems hin untersuchte.⁵⁷⁷ Währenddessen erklärte man sich die Drucksteigerung bei Staphylomen jedoch weiterhin aufgrund des Zugs der Augenmuskeln und aufgrund des Drucks des Augapfelinhalts. Im Rahmen seiner Assistenzjahre in Wien und seines Arbeitsprojekts der Übersetzung des Desmarrschen Lehrbuches zusammen mit Seitz hatte Zehender Gelegenheit, die Theorien zur Entstehung verschiedener Augenerkrankungen zu überprüfen. So forschten beide selbst an Staphylomen und Zehender darüber hinaus intensiviert am Keratokonus.⁵⁷⁸ Als Ergebnisse teilten

⁵⁶⁹ Auch Anton von Rosas hatte bereits vereinzelt initiale Iridektomien bei partiellen Staphylomen durchgeführt und deren Zusammenfall beschrieben. Vgl. Rosas (1830), II, S. 753.

⁵⁷⁰ Vgl. Schmidt-Rimpler (1877). Neben der Entleerung des Kammerwassers wurde auch über die Wunde der Bulbuskapsel und der Exision der Iris als Ursache diskutiert. S. 116.

⁵⁷¹ Vgl. Hirschberg (1918), Bd. 15, I, S. 265, vgl. Zehender (1876), S. 281.

⁵⁷² „Das Glaukom beruht also auf einer Volumenvermehrung des Augapfelinhaltes, dadurch wird die Drucksteigerung bedingt, und aus dieser lassen sich fast allen übrigen Glaukomsymptome erklären.“ Zehender (1874), S. 46.

⁵⁷³ Vgl. Zehender (1876), S. 257.

⁵⁷⁴ Vgl. Schmidt-Rimpler (1908), S. 201, vgl. Zehender (1876), S. 282.

⁵⁷⁵ Ebd. S. 45, 258.

⁵⁷⁶ Coccius (1872), S. 26 f.

⁵⁷⁷ Vgl. Zehender (1876), S. 282.

⁵⁷⁸ Vgl. Seitz (1869), S. 195, 197. Erwähnenswert ist in diesem Zusammenhang, dass der Keratokonus auch zunächst durch eine Iridektomie behandelt wurde. Da jedoch die Sehfähigkeit sich unwesentlich verbesserte, hatte Graefe die Idee seinen Patienten eine künstlich erzeugte Ulzeration auszulösen. Durch die dadurch ausgelöste Vernarbung kam

beide das Staphylom 1869 noch in fünf Formen ein. Die lange Zeit der Veröffentlichung und neue Erkenntnisse motivierten Zehender zur Verfassung eines neuen eigenen aktualisierten Lehrbuchs, das 1874 veröffentlicht wurde.⁵⁷⁹ In diesem präsentierte er dann auch ein vollständig aktualisiertes Bild des Staphyloms, als Folge des Hornhautgeschwürs. Bis auf die Unterteilung in partielles und totales Staphylom verwarf er weitere spezielle Unterteilungen. Keratokonus und Keratoglobus wurden als eigene Krankheitsbilder getrennt. Neben Sehstörungen aufgrund der vernarbten Hornhaut machte Zehender auf eine Schädigung des Sehnervs aufmerksam, die durch sekundäre glaukomatöse Drucksteigerung beim Staphylom zu Stande kam.⁵⁸⁰ Die Augenmuskeln als Ursache für den erhöhten Druck erwähnte er nicht mehr, stattdessen betonte er nun den intraokulären Druck:

Je dünner und nachgiebiger die Hornhautpartie, um so leichter und um so beträchtlicher wird sie durch den Intraoculärdruck hervorgetrieben. Das gestörte Gleichgewicht zwischen dem intraoculären Druck und dem Widerstande der normwidrig verdünnten Hornhaut bewirkt also die Entstehung der staphylomatösen Hervortreibung. [...] Je stärker die Secretion, um so höher der Binnendruck des Auges, umso grösser wiederum die Ausdehnung.⁵⁸¹

Damit nahm Zehender das Konzept des intraokulären Druckes als ursächlichen Erklärungsansatz auf.⁵⁸² Dass der intraokuläre Druck durch das Kammerwasser erfolgte, wird auch durch seine Abhandlung des Hornhautgeschwürs ersichtlich: „[...] sobald das Kammerwasser sich wieder angesammelt hat, steigt der intraoculäre Druck.“⁵⁸³ Explizit genannt wurde das Kammerwasser als Ursache für das Hervortreiben des Staphyloms 1876 dann durch Theodor Saemisch⁵⁸⁴ und durch Ferdinand Arlt⁵⁸⁵, der etwas später im Jahre 1881 den gestörten Abfluss des Kammerwassers durch eine angelagerte Iris als weitere Ursache nannte.⁵⁸⁶ Ebenfalls noch im Jahre 1876 wurde von Theodor Leber (1840-1917) das Konzept des intraokulären Drucks und dessen Konstanz als Abhängigkeit von Sekretion und Resorption des Kammerwassers erstmalig beschrieben.⁵⁸⁷ Während die Druckbildung beim Staphylom nun endgültig durch das Kammerwasser erklärt wurde, war die Ursache der zum Glaukom führenden Drucksteigerung jedoch unklar. Man vermutete einen Kammerwasseranstieg, wusste aber nicht, was dazu führte. Zunächst wurde von einer entzündlichen (Graefe) und neurogenen Genese (Donders) ausgegangen, die die Sekretion erhöhen sollte.⁵⁸⁸ Durch Leber, der 1873 die Abhängigkeit des Drucks von der Filtrationsfähigkeit des Kammerwinkels

⁵⁷⁹ es zu einer Abflachung der Hornhaut und zur einer Verbesserung der Sehstärke. Vgl. Zehender (1872), S. 263. Laut Hirschberg war dies das erste Lehrbuch, welches die Entdeckungen der Reform der Augenheilkunde hinreichend berücksichtigte. Vgl. Hirschberg (1918), Bd. 15, II, S. 24.

⁵⁸⁰ Dies ergaben sowohl Untersuchungen aus mikroskopischen Befunden als auch durch den Augenspiegel.

⁵⁸¹ Zehender (1874), S. 268.

⁵⁸² Vgl. ebd., S. 268.

⁵⁸³ Nicht zuletzt führte Graefe zur Ablassung des Kammerwassers die mehrmalige Parazentese bei Hornhautgeschwüren durch. Vgl. ebd., S. 194.

⁵⁸⁴ Saemisch (1876), S. 290.

⁵⁸⁵ Vgl. Arlt (1876), S. 374.

⁵⁸⁶ Vgl. Arlt (1881), S. 143.

⁵⁸⁷ Im Jahre 1865 beschrieb dieser bereits das Gefäßsystem des Auges. Vgl. Hirschberg (1918), Bd. 15, II, S. 57.

⁵⁸⁸ Schmidt-Rimpler (1877), S. 79-81.

beschrieben hatte, und durch Max Knies (1851-1917) und Adolf Weber (1829-1915), die und 1877 auf eine Verwachsung der Irisperipherie hinwiesen, wurde die These einer Verlegung des Filtrationswinkels in die Diskussionen miteingebracht.⁵⁸⁹ Schmidt-Rimpler fasste 1877 die auf den intraokulären Druck Einfluss übenden Faktoren nach aktuellem Wissensstand zusammen als Rigidität der Sklera, Reizzustände des Nervus trigeminus, Stauungen des venösen Stromgebietes und, mit etwas weniger Bedeutung, den Sympathikus und den erhöhten arteriellen Blutdruck.⁵⁹⁰ Daraus wurden die bis zur Jahrhundertwende geltenden Erklärungsansätze für die Entstehung des Glaukoms: Die Retentions- und Sekretionstheorie sowie ein Elastitätsverlust der Bulbuskapsel.⁵⁹¹

Im Vergleich der theoretischen Entwicklung beider Krankheitsbilder wird erkennbar, dass eine gegenseitige Wechselbeziehung bestand. Im Fokus stand dabei das neue Konzept des intraokulären Druckes: Die eigene klinische Arbeit und das daraus entwickelte Verständnis der Druckwirkung beim Staphylom verhalfen Albrecht von Graefe bei der Entdeckung des intraokulären Druckes als Ursache für das Glaukom.⁵⁹² Das ist die erste Wechselwirkung. Bis dahin war das Konzept und der Begriff des intraokulären Druck nicht beschrieben worden. Der intraokular Druck wurde daraufhin in die Nosologie des Staphyloms aufgenommen, wie Hirschberg später urteilte: „Die Umgestaltung, welche die Staphylom-Lehre in der Reform der Augenheilkunde erfahren, durch Hinzufügen des Moments der Drucksteigerung, [...]“.⁵⁹³ Dies ist die zweite Wechselwirkung. Doch paradoxerweise führte man die Drucksteigerung beim Staphylom, neben einer Veränderung des Hornhautgewebes, zunächst primär auf den Effekt der Augenmuskeln und des Augapfelinhalts und nur sekundär auf den Einfluss des Kammerwassers zurück. Als jedoch weitere Untersuchungen, wie die Zirkulationsbedingungen des Kammerwassers im Auge, den Einfluss des Kammerwassers (in Verbindung zu Sekretion und Resorption) auf den Intraokulardruck verdeutlichten, kam es wiederum zu einer Neubewertung des Staphyloms, die sich grundlegend an die über 30 Jahre alte Theorie anlegte. Diese Bewertung wurde durch Zehender 1874 und durch Saemisch und Arlt 1876 verschriftlicht. Je deutlicher man schließlich Ende der 70er Jahre die Verlegung des Kammerwinkels als Ursache für die Drucksteigerung und der Staphylombildung ansah, desto unsicherer war man sich, ob dieser Ansatz auch das Glaukom erklären würde. Snellen fasste den Widerspruch zusammen: Wäre eine Verlegung der Fall, dann müsste es doch zu einer Vertiefung der Vorderkammer und nicht zu einer Abflachung kommen.⁵⁹⁴ Die Klärung der Ursache des Glaukoms sollte die Augenärzte weiterhin beschäftigen.

⁵⁸⁹ Vgl. Schmidt-Rimpler (1908), S. 170.

⁵⁹⁰ Schmidt-Rimpler (1877), S. 99.

⁵⁹¹ Schmidt-Rimpler (1908), S. 162.

⁵⁹² Snellen (1902), S. 103.

⁵⁹³ Hirschberg (1911), Bd. 14, II, S. 424.

⁵⁹⁴ Snellen (1902), S. 87.

Mit Fleck lassen sich die Wechselbeziehungen als Ausdruck des Wandels eines Denkstils deuten. Dieser ist in diesem Fall anhand des Elements des intraokulären Drucks konkretisierbar, der als Konzept aus der Arbeit mit Staphylomen heraus resultierte, die Erkenntnis des Glaukoms voranbrachte, jedoch in der kausalen Betrachtung des Staphyloms verzögert miteinbezogen wurde.⁵⁹⁵ Diesbezüglich kann die folgende Einführung des Augeninnendrucks als neues Konzept in der Augenheilkunde als Auswirkung des gewandelten Denkstils betrachtet werden, der neue Denkanstöße, aber auch Beschränkungen in der weiteren Forschung hervorbrachte. Diesbezüglich ist auch die vermehrte Anwendung der Iridektomie als Folge dessen zu sehen.⁵⁹⁶ Die Einführung des Konzepts war damit kein Zufall, sondern ist Resultat der Forschungsarbeit und -mentalität des Augenarztes Albrecht von Graefes (und auch Zehenders), verschiedene medizinische Theorien anzuwenden und zu verbinden. Ein Zitat Graefes über die Verbindung von klinischer Beobachtung und pathologischem Befund macht dies deutlich, „wir müssen dafür sorgen, dass das Klinische nicht zu kurz kommt [...] unser Zweck ist das Pathologische.“⁵⁹⁷ Welchen Einfluss der Denkstil bekommen konnte, wird nicht nur an der Zahl der Augenärzte ersichtlich, die durch Graefes Klinik ausgebildet und damit geprägt wurden. Die Entdeckung der Glaukomtheapie Graefes löste auf dem ersten Internationalen Ophthalmologischen Kongress im Jahre 1857 einen Beifallssturm aus und wurde als Durchbruch gefeiert.

Der dahingehend gegenseitige Einfluss von Grafe und Zehender ist bekannt. Daher können Zehenders späteren Untersuchungen an Staphylomen mitunter als Ausdruck der Erfahrungen seiner Assistenzzeit und Zusammenarbeit mit Graefe gesehen werden. Gerade in Hinsicht auf die Sammlung wird jedoch deutlich, dass auch Desmarres⁵⁹⁸ und Jäger ihn deutlich beeinflusst hatten.⁵⁹⁹ Was Zehender schließlich mit der Darstellung der Staphylome beabsichtigte, lässt sich auf eigene Forschungsarbeit zurückführen. Seine Untersuchungen führten zum Einbezug des erhöhten Augeninnendrucks, ausgelöst durch den Einfluss des Kammerwassers in die Erklärung der Staphylombildung. Dabei zeigt sich die Anwendung des Denkstils. Zehender veränderte schließlich die Norm des Staphyloms, anstatt ein altes Konzept zu reproduzieren. Plausibel wäre es, dass die

⁵⁹⁵ Damit unterscheidet sich der hier erläuterte Denkstil vom Denkstil mit dem Fahrenbach Graefes Einfluss auf die Ophthalmologie beschrieb. Während letzterer das methodologisch-theoretische Konzept Graefes beinhaltet, welches durch eine physiologische Denk- und klinische Arbeitsweise charakterisiert gewesen war, bezieht sich der in dieser Dissertation verwendete Denkstil stattdessen auf die Arbeit und Erkenntnisentwicklung von Krankheitsentitäten und die Einführung eines neuen Erklärungsmodells in die Ophthalmologie. Vgl. Fahrenbach (1983), Anhang S. 7.

⁵⁹⁶ So kam es in Graefes Klinik zum Anstieg von durchgeführten Iridektomien. Wurden im Jahre 1854 11% seiner stationären Patienten mit Iridektomien behandelt, waren es 1865 36% der Patienten! Kazimriski (1993), S.103.

⁵⁹⁷ Jacobson (1895), S. 38, 39. Dies kommentierte Jacobson wie folgt: „[...] das genau beobachtete Bild der Krankheit [...], der Symptomkomplex ist das Fundament [...], von der jede pathologische Untersuchung ausgehen muss.“

⁵⁹⁸ Dies macht alleine die Tatsache deutlich, dass Zehender bei der Übersetzung von Desmarres Lehrbuch beteiligt war. Die Bedeutung des Lehrbuches bestand darin, dass es auf einer anatomischen Klassifikation beruhte und Desmarres die pathologischen-anatomischen Befunde ausreichend miteinbezogen hatte. Vgl. Schmidt-Ripmler (1889), V.

⁵⁹⁹ Von Jäger erhielten Seitz und Zehender das Material für ihre Studien und ihre Forschung. Vgl. Seitz (1869), S. VIII.

Staphylome der Sammlung das Krankenmaterial darstellen könnten, an dem Zehender seine Forschungen angestellt hatte. Es wäre in dem Kontext auch denkbar, dass er Abbildungen von Staphylomen aus Atlanten in Glasaugen reproduzieren ließ, um eine Übersicht über die bisher visualisierten und als Staphylom bezeichneten Abbildungen (und damit über den momentanen Forschungsstand) zu bekommen. Ebenfalls könnten anknüpfend daran die Objekte eine Sonderrolle in der Lehre gespielt haben. Welche Absicht schließlich die wirkliche ist, lässt sich nicht endgültig bewerten.

Zusammenfassend lässt sich schließlich feststellen, dass die Kunstaugensammlung mit den dargestellten Pathologien durchaus als Ausdruck eines wissenschaftlichen Interesses ihrer Akteure gesehen werden kann, womit die gestellte Hypothese der Arbeit diesbezüglich bestätigt wäre. Im Falle der Sammlung schlug sich dies in der Vielzahl an dargestellten Staphylomen nieder. Der Wissensinhalt, der durch die Pathologien transportiert wird, kann sowohl in Bezug auf die Krankheitsentitäten als auch hinsichtlich der Intention, die deren Darstellung vorausging, damit differenziert betrachtet und erklärt werden.

Folgende Kurzübersicht soll schließlich Abbildungen von Staphylomen aus dem Zeitraum von 1820 bis 1875 zeigen. War in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts die Topographie des Staphyloms im Interesse der Betrachter, war dies in der zweiten Hälfte die pathologische Anatomie des Auges.

Historische Visualisierung des Staphyloms



Abb. 114 a, b: UAK 1-1, [Staphylome].

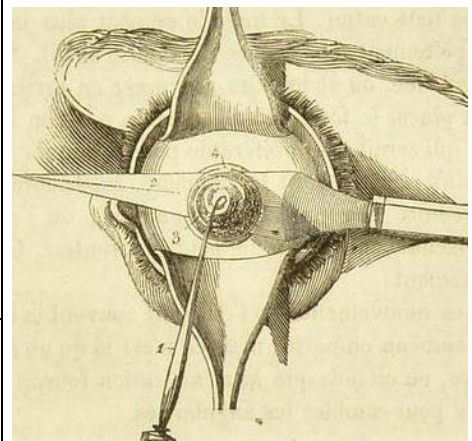


Abb. 115: Abtragung des Staphyloms nach Desmarres 1847.

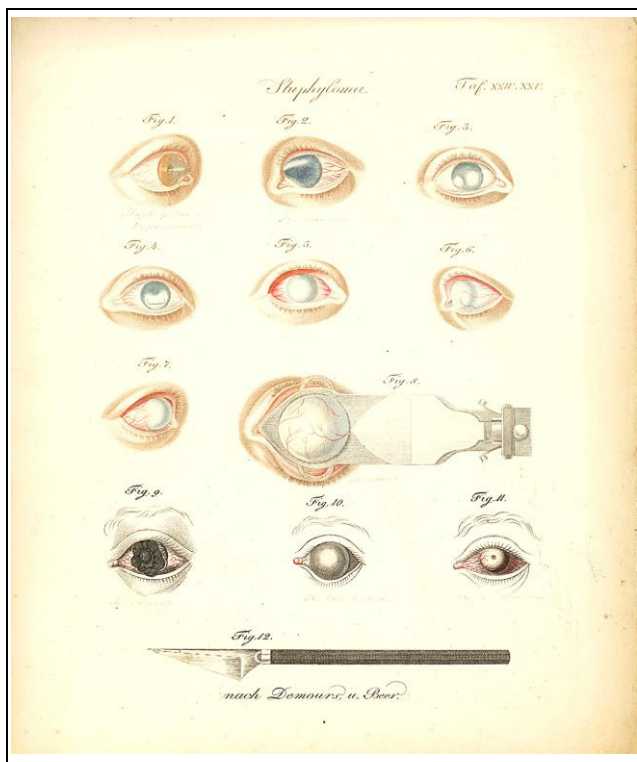


Abb. 116: UAK 31, Chirurgische Lehrtafel über das Staphylom n. Beer und Demours, von R. F. Froriep 1820.

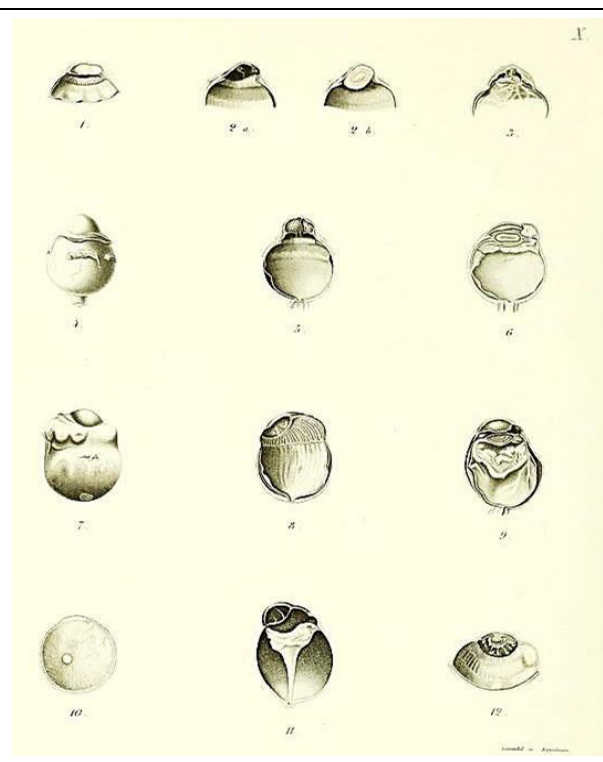


Abb. 117: Abbildungen der pathologischen Anatomie des Staphyloms (nach Pagenstecher), 1875.

4.3 Ausgewählte Pathologien der Sammlung ohne Bezug zum Demourschen Atlas

Während mit der Analyse der Entstehungsgrundlage der Sammlungsobjekte geprüft werden sollte, welche direkten Umstände zur Darstellung der Pathologien geführt haben, soll im Folgenden diskutiert werden, welcher medizinische und soziale Kontext sich aus den Pathologien ableiten lässt. Dabei werden drei ausgewählte Objekte der Sammlung beschrieben, bei denen keine klare Vorlage zur Darstellung zu rekonstruieren war. Gleichfalls handelt es sich um Pathologien, die ab Mitte des 19. Jahrhunderts in der Ophthalmologie verstärkt erforscht und neu bewertet wurden. Eine jeweilige Kurzübersicht von Abbildungen zu den Krankheitsbildern soll zusätzlich die zeitgebundene Illustration der Pathologien verdeutlichen.

4.3.1 Das Glaukom

In der Sammlung existieren drei Objekte, die das Krankheitsbild des Glaukoms umfassen (zweimal wird die Bezeichnung *Grüner Staar* und in einem Fall *Hydrophthalmus* verwendet). Es ist anzunehmen, dass Zehender diese zur Visualisierung aufnahm, um die damaligen aktuellen Entwicklungen am Objekt beschreiben zu können. Durch Graefe änderte sich das Verständnis zum Glaukom grundlegend und zusammen mit Franciscus Donders (1818-1899) prägte er das Konzept des Krankheitsbildes: Die Einteilung des primären Glaukoms⁶⁰⁰ in das Glaucoma simplex oder das Glaucoma cum ophthalmia erfolgte nach Donders ausgerichtet nach dem Vorhandensein entweder

⁶⁰⁰ Vgl. Schmidt-Rimpler (1877), S. 1.

alleiniger funktioneller Symptome oder zusätzlicher Entzündungen. Waren entzündliche Symptome vorhanden, wurde das Glaukom anhand des Verlaufs in das akute Glaukom⁶⁰¹, in das Glaukom mit intermittierender Entzündung⁶⁰² und in das chronische Glaukom unterschieden. Weiterhin teilte Graefe es nach Stadien in ein Prodromalstadium, in das entwickelte Glaukom und das absolute (degenerative) Glaukom. Hinzu kamen die sekundären Glaukome. Für die damaligen Augenärzte war das Hauptsymptom die Drucksteigerung, welches als einziges konstantes und zuverlässiges Kriterium des Glaukoms angesehen wurde. Die restliche Symptomatik setzte sich aus funktionellen, ophthalmoskopischen und entzündlichen Symptomen zusammen:⁶⁰³ Die ophthalmoskopischen Symptome bestanden aus der Druckexkavation der Sehnervenpapille und dem arteriellen Pulsationsphänomen. Die funktionellen Symptome entsprachen einer Beeinträchtigung der Sehkraft und einer Einschränkung des Gesichtsfeldes. Die entzündliche Form des Glaukoms wurde mit einer Iridochoriditis verglichen durch ihre Erscheinung der Hyperämie, infektiöser Exsudation, verwaschener Iris und hinterer Synechienbildung.⁶⁰⁴ Wichtige Symptome des akuten Glaukoms bildeten die „konjunktivale Injektion, die erweiterte Pupille, eine trübe und empfindlose Hornhaut, die Trübung des Glaskörpers und eine Verengung der Vorderkammer.“⁶⁰⁵ Das chronische Glaukom war anhand weiterer Veränderungen an der Iris, einer intensiveren Trübung, gestauter Ziliargefäße, einer blassen Sklera und einer Irisatrophie zu erkennen. Die Pupille blieb weiterhin weit und die Vorderkammer verengt.⁶⁰⁶

Die Iridektomie war bis Anfang des 20. Jahrhunderts therapeutisches Mittel der Wahl. Damit konnte Patienten mit akutem Glaukom die Schmerzen genommen und meist die Sehfähigkeit verbessert werden. Hinsichtlich ihrer Wirkungsweise wurde die Iridektomie jedoch genauso diskutiert wie die Entstehung des Glaukoms selbst.⁶⁰⁷ Noch vor der Jahrhundertwende kam als weitere Operationsmethode die Sklerotomie⁶⁰⁸ hinzu und Anfang des 20. Jahrhunderts der erste supportive Einsatz von Miotica.⁶⁰⁹ Dieser war notwendig geworden, da sich herausgestellt hatte, dass die Iridektomie den glaukomatösen Prozess bei Patienten verzögern, aber nicht aufhalten konnte. So meinte der Augenarzt Paul Römer (1873-1937) 1910: „So können wir [...] für unsere Kranken immer nur hoffen, nichts versprechen und müssen zufrieden sein, wenn wir wenigstens eine Zeitlang geholfen haben.“⁶¹⁰ Für Römer war ein Umdenken in der Glaukomtherapie von Nöten, wie sein abschließendes Urteil zu erkennen gibt:

⁶⁰¹ Dieses Stadium entsprach früher dem Krankheitsbild der arthritischen Ophthalmie. Vgl. Zehender (1876), S. 268.

⁶⁰² Dieses Krankheitsstadium wurde Anfang des 20. Jahrhunderts wieder zurückgezogen.

⁶⁰³ Zehender (1876), S.261.

⁶⁰⁴ Vgl. ebd., S. 261 f.

⁶⁰⁵ Ebd., S. 268 f.

⁶⁰⁶ Vgl. ebd., S. 271.

⁶⁰⁷ Vgl. Fuchs (1905), S. 466.

⁶⁰⁸ Snellen (1902), S. 88.

⁶⁰⁹ Haugwitz (1991), S. 7f.

⁶¹⁰ Römer (1910), S. 607.

Aber es wird ihnen verständlich sein, daß die derzeitige Generation von Augenärzten, welche die Leistungen A. v. Graefes nicht mehr durch einen dichten Nebel von Weihrauch betrachtet, bei der Behandlung eines Glaukoms auch nicht mehr kritiklos zum Messer greift, [...]. Ja, die Sache steht so, daß der Arzt und Augenarzt bei jedem primären Glaukom zunächst einmal unwillkürlich die medikamentöse Therapie⁶¹¹ anwendet und anwenden muß.⁶¹²

Das Krankheitsbild des Glaukoms sollte die Augenärzte auch in der Zukunft beschäftigen.

Folgende Kurzübersicht zeigt die Visualisierung des Krankheitsbildes für den Zeitraum Anfang des 19. bis Anfang des 20. Jahrhunderts.

Historische Visualisierung des Glaukoms



Abb. 118a, b: UAK 1-18 [Grüner Star].

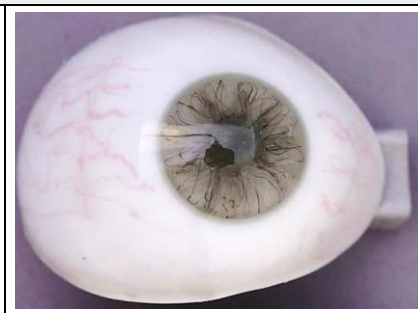
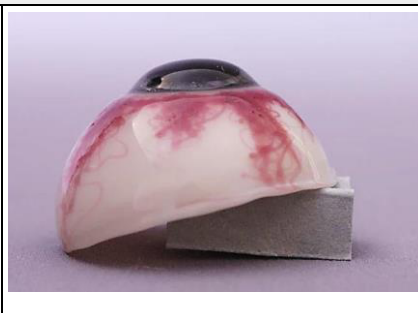


Abb. 119: UAK 1-56 [Grüner Star].

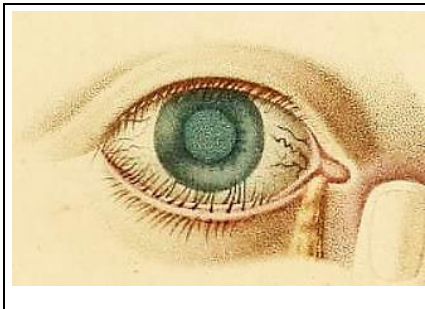


Abb. 120: Glaucone, (Demours 1818).

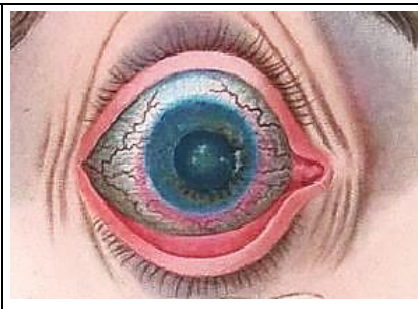


Abb. 121: Glaucom höheren Grades (Ruede 1856).



Abb. 122: Glaukoma acutum, (Haab 1901).

4.3.2 Das Ulkus corneae

Zwei weitere Sammlungsobjekte, die nicht auf den Demourschen Atlas zurückzuverfolgen sind, zeigen die Topographie eines Ulkus corneae. Die Darstellung und Auswahl des Krankheitsbildes als eine Entzündung der Hornhaut ist kein Zufall. Die zugehörigen Objekte sind Ausdruck eines Diskurses über die Entzündungen am Auge und es lässt sich an ihnen eine wissenschaftliche Entwicklung nachvollziehen, bei der es ab Mitte des 19. Jahrhunderts basierend auf der pathologischen Anatomie zu einer Neubewertung der Entzündungen des Auges kam. Für Zehender stellte dabei in beiderlei Hinsicht die Hornhaut ein bevorzugtes Untersuchungsobjekt dar: „Die Hornhaut ist wegen ihrer oberflächlichen Lage und wegen ihrer vollkommenen Durchsichtigkeit

⁶¹¹ Die seit 1876 bekannten Miotica waren Physostigmin und Pilocarpin. Römer (1910), S. 587.

⁶¹² Ebd., S. 587.

ganz besonders gut geeignet für das Studium der Entzündung im lebenden Organismus.“⁶¹³ Es ist daher nicht verwunderlich, dass das Geschwür der Hornhaut auch ein Teil seines eigenen Forschungs- und medizinischen Interesses ausmachte.

Erst Anfang des 19. Jahrhunderts hatte man begonnen, die Entzündungen am Auge stärker zu untersuchen. So beschrieb August Hirsch im *Handbuch der gesamten Augenheilkunde* 1876 den damaligen Zustand wie folgt:

Wenige Capitel aus der Lehre von den Augenkrankheiten, waren bis Anfang des 19. Jahrhundert in einem so kümmerlichen Zustande wissenschaftlicher Bearbeitung geblieben, als das von den Entzündungen des Auges [...], zu einer eigentlichen anatomischen, oder auch nur schärferen symptomatologischen Analyse der einzelnen Entzündungsformen am Auge war man jedoch nicht vorgedrungen [...].⁶¹⁴

Es bildeten sich zwei Ansätze, die die Entzündungen am Auge, die noch allgemein als Ophthalmia bezeichnet wurden, erklären sollte. Eine ging von James Wardrop aus England aus.⁶¹⁵ Dieser befürwortete eine Lehre der Augenentzündungen, die auf einen anatomischen Bezug basierte. Damit erkannte er einen spezifischen Charakter von Entzündungen in ihrer Abhängigkeit von der Struktur. Eine Entzündung der Hornhaut gestaltete sich anders als eine der Iris. Wardrop gilt daher als erster, der die Keratitis als eigene Krankheitsentität beschrieb.⁶¹⁶ Der zweite wichtige Ansatz ging von Joseph Beer aus, der die Entzündungen am Auge in ein ätiologisches Schema a priori einteilte. Nach ihm existierten idiopathische Entzündungen (als Folge einer örtlichen Schädigung) und sympathische Entzündungen (als Folge einer Allgemeinerkrankung). Diese Einteilung war der theoretische Grundstein für die in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts geltenden Spezifitätslehre⁶¹⁷, die von einer Vielzahl von Augenärzten unterstützt wurde. Bei dieser ging man davon aus, dass allgemeine Erkrankungen sich symptomatisch am Auge widerspiegeln und dort zu spezifischen Entzündungen führten. Die „nüchternen therapeutischen Erfahrungen“⁶¹⁸ führten jedoch zu Skepsis und Zweifel an dieser Lehre. Mit der intensivierten Nutzung der pathologischen Anatomie verlor die Lehre spätestens ab den 40er Jahren an Boden. Stattdessen kam es in der Mitte des 19. Jahrhunderts zur grundlegenden Neubewertung der Entzündungen am Auge nach anatomisch-pathologischen Kriterien. Verfolgt man schließlich die Einteilungen der Hornhauterkrankungen in den Lehrbüchern der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, dann wird ersichtlich, wie die wissenschaftliche Konstruktion dieser Erkrankungsgruppe vorstättenging. Im Jahre 1845 verwendete Ruete den Begriff der Keratitis noch als einen Oberbegriff für Hornhauterkrankungen mit seinen Folgeerscheinungen. In den Lehrbüchern von Arlt 1851 und Stellwag von Carion 1860

⁶¹³ Zehender (1874), S. 178.

⁶¹⁴ Hirsch (1877), S. 407.

⁶¹⁵ Nach Hirsch ebd., S. 407, 430.

⁶¹⁶ Nach Albert (1996), S. 149.

⁶¹⁷ Hirsch (1877), S. 408-409.

⁶¹⁸ Ebd., S. 410.

wurde die Keratitis als eine explizite Entzündung betrachtet und neben anderen Hornhautaffektionen gestellt. Auch differenzierten sie erste Entzündungsformen. Zehender beschrieb dann 1874 grundlegende allgemeine Mechanismen von Hornhautentzündungen und teilte diese nach histopathologischen Gesichtspunkten in tiefe und oberflächliche Entzündungen ein. Diese Unterscheidung übernahm Theodor Saemisch 1876 als Hauptkriterien für seine eigene Einteilung der Hornhautentzündungen, in Keratitis superficialis und Keratitis profunda. Auf dieser Basis differenzierte er die einzelnen Entzündungsformen nach klinischen Merkmalen. Retrospektiv beurteilte er die Ansichten über Hornhautentzündung der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts, die nach einem eindimensionalen Schema erfolgt waren:

Wenn auch verschiedene Eintheilungen derselben aufgestellt worden sind, so lässt es sich doch nicht leugnen, dass hierbei das Princip bisweilen verlassen, und nach Willkür verfahren wurde. Dies hatte seinen Grund darin, dass man bei der versuchten Eintheilung ein Princip zu Grund legte, welches zu einseitig war, oder auf einem Boden stand, den umwälzende Allgemeinanschauungen in grossen Fragen der Pathologie nur zeitweise als gesichert hatten erscheinen lassen.⁶¹⁹

Mit der Entdeckung von mikrobiellen Ursachen von Entzündungen erfolgte Ende des 19. Jahrhunderts eine zusätzliche Trennung in infektiöse und nicht-infektiöse Formen der Hornhautentzündung (*Keratitis suppurativa* und *Keratitis non suppurativa*). Ernst Fuchs erklärte diese bevorzugte Einteilung aus praktischen Gründen:

Die Eintheilung der Keratitis in K. suppurativa und K. non suppurativa entspricht am meisten den praktischen Bedürfnissen. Jede K. suppurativa hinterlässt, weil sie mit Zerstörung von Hornhautgewebe verbunden ist, eine dauernde Trübung, [...]. Es ist nämlich nicht bloß etwas Zufälliges, ob ein Infiltrat in der Hornhaut in Eiterung oder Resorption übergeht. Vielmehr zeigen die zur Eiterung neigenden Formen gewöhnlich schon vom Beginne an andere Charaktere als diejenigen, bei welchen es nicht zur Eiterung kommt, so dass diese beiden Kategorien nicht bloß in ihren Folgen, sondern auch in ihrer klinischen Erscheinung wohl unterschieden sind.⁶²⁰

Im Rahmen dieser Entwicklungen wurde seit den 1870er Jahren das Ulcus corneae serpens als eigenes Krankheitsbild betrachtet.⁶²¹ Die Bezeichnung wurde von Theodor Saemisch eingeführt, der den kriechenden Charakter als pathognomisch für die Hornhautentzündung ansah.⁶²²

Das Ulcus corneae serpens bezeichnete eine ursprünglich als ulceröse Erkrankung aufzufassende Hornhautaffektion, welche [...] dadurch ausgezeichnet ist, dass sie nebender Neigung in das Parenchym dem Membran vorzudringen auch in die Fläche und zwar vorwiegend nach einer bestimmten Richtung hin, sich auszubreiten pflegt.⁶²³

Zehender beschrieb die Erkrankung in seinem Lehrbuch 1874 als ein Geschwür, das, oberflächlich

⁶¹⁹ Saemisch (1877), S. 176.

⁶²⁰ Fuchs (1892), S. 169.

⁶²¹ Saemisch (1877), S. 246.

⁶²² Ebd., S. 246, Zehender (1874), S. 217.

⁶²³ Saemisch, S. 246.

beginnend, eine „unverkennbare Neigung“⁶²⁴ besitzt, sich weiter auszubreiten und zwar bevorzugt in die Richtung des weiß-gelben halbmondförmigen Saumes. Dieser stellte ein weiteres Charakteristikum dar:

Zur gleichen Zeit findet sich, angrenzend an die früher getrübt nunmehr geschwürig zerfallene Stelle, eine stärker infiltrierte, gelbliche, halbmondförmige Begrenzungsfigur, welche selbst dem zukünftigen Zerfall anheim gegeben ist [...] im weiteren Verlauf erhält das Geschwür durch tiefe Eiterinfiltration ein mehr gelbliches Aussehen.⁶²⁵

Das Geschwür entstand nach Zehender durch die Durchwanderung der Eiterkörperchen⁶²⁶ durch die Descemmentsche Membran mit folgendem Absinken in die Vorderkammer sowie einer oft begleitenden Entzündung der Iris. Weitere Begleitsymptome waren Tränensackentzündungen und heftige Kopf- und Stirnschmerzen. Folgen davon waren großflächiger Substanzverlust, Perforation, Irisvorfall, Synechienbildung von Hornhaut und Iris mit Vernarbung bzw. der Bildung eines Leucoma adhaerens (weiße Hornhautnarbe). Am Ende stand die Erblindung. Behandelt wurde das Geschwür mit Atropin, Calomel und Kamillenteumschlag. Hatte dies keinen Erfolg, wurde auf die Spaltung, Parazentese und vermehrt auf die Iridektomie zurückgegriffen. Die operativen Eingriffe führten zu ersten therapeutischen Erfolgen bei der Erkrankung.⁶²⁷ Weitere Bezeichnungen für das Ulkus corneae serpens waren torpides, eitriges Hornhautinfiltrat (A. v. Graefe), Abscessus corneae (Ferdinand Arlt) und Hypopyonkeratitis (Wilhelm Roser 1817-1888).⁶²⁸ Besonders letzterer Name wurde oft verwendet, da damit die begleitende Bildung des Hypopyons betont wurde.

In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts bekam das Ulkus corneae serpens für die Augenärzte eine immer größere soziale Bedeutung und seine Bekämpfung stellte eine zentrale Herausforderung dar.⁶²⁹ Das Verbreiten der Entzündung wurde mit Sorge betrachtet, denn aufgrund der zerstörerischen Kraft des Hornhautgeschwürs endete das Ulkus nicht selten mit Visus- oder Augenverlust. Dabei wurde das Geschwür als typische Unfallkrankheit und Krankheit der arbeitenden Klasse betrachtet. Zunehmende Industrialisierung und intensivierte Landwirtschaft hatten zu vermehrten Unfällen am Auge und damit auch zum Ausbruch der Erkrankung geführt. Während in den 70er Jahren des 19. Jahrhunderts Saemisch einschätzte, dass 1-2% aller Augenerkrankungen ein Ulkus corneae serpens darstellten,⁶³⁰ waren es zur Jahrhundertwende

⁶²⁴ Zehender (1874), S. 217.

⁶²⁵ Ebd. S. 217.

⁶²⁶ Zehender fügte hier einen Verweis auf Maria Bokowa (1839-1929) hinzu, die 1871 als erste Frau überhaupt in der Augenheilkunde unter Friedrich Horner in Zürich zum Thema der Hypopyonkeratitis promoviert hatte. Ihre Arbeit war eine retrospektive Studie aller Fälle von Hypopyonkeratitis der letzten 10 Jahre an der Augenklinik in Zürich. Später arbeitete sie als Augenärztin in St. Petersburg. Zehender (1874), 219, Albert (1996), S. 268.

⁶²⁷ Ebd. S. 251, Zehender (1874), S. 221.

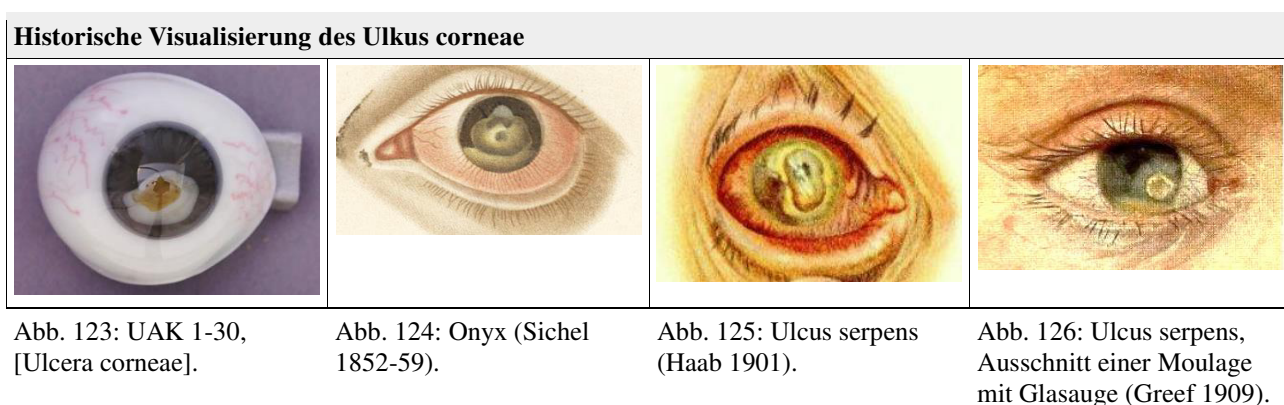
⁶²⁸ Saemisch (1877), S. 246.

⁶²⁹ Römer (1910), S. 206.

⁶³⁰ Sämisch (1876), S. 251.

bereits 5-6%. Anhand von Stichproben an Berufsgenossenschaften wurde Anfang des 20. Jahrhunderts außerdem geschlussfolgert, dass die Hälfte aller Renten durch Augenverletzungen auf die Folgen des Ulkus serpens zurückzuführen war.⁶³¹ Ende des 19. Jahrhunderts erkannte man, dass Mikroorganismen, insbesondere die Pneumokokken als Auslöser zu sehen waren,⁶³² doch eine frühe Erkennung und Heilung war noch nicht möglich. Als Prophylaxe wurde bei Infektion der Tränendrüse eine Tränensackexstirpation empfohlen. Zudem wurde ein Abstrich genommen und bei positiver Pneumokokkeninfektion sollte eine frühzeitige Injektion mit Pneumokokkenserum im Sinne einer Serumtherapie erfolgen.⁶³³ Die Serumtherapie wurde zwar als Fortschritt gesehen, durch die mitunter das Ulkus corneae geheilt werden sollte. Sie konnte die operative und medikamentöse Therapie nicht ersetzen. Römer schlussfolgerte daher: „Nur langsam kommt unsere Wissenschaft in therapeutischer Beziehung vorwärts.“⁶³⁴

Folgende Kurzübersicht zeigt die Darstellung eines Ulkus cornea serpens visualisiert mit charakteristischem weiß-gelben Saum ab Mitte des 19. Jahrhunderts. In den früheren Atlanten wurde das Krankheitsbild in dieser Form nicht abgegrenzt und beschrieben.



4.3.3 Iritis und syphilitische Iritis am Auge im 19. Jahrhundert

Iriskrankungen bilden einen wichtigen Teil in der Sammlung. Die Entzündungen der Regenbogenhaut, die nicht auf Vorlage des Demourschen Atlas produziert wurden, nehmen dabei aus zweierlei Hinsicht eine besondere Position in der Sammlung ein. Einerseits existiert eine Unterscheidung der Iritis in die Stadien I-IV. Andererseits haben zwei Objekte mit dargestellter Iritis ätiologischen Bezug auf die Syphilis. Um den Kontext und das vorherrschende Verständnis der dargestellten Iritiden zu verstehen, bedarf es einer Betrachtung der Entwicklung des Krankheitsbildes der Iritis im 19. Jahrhundert sowie der Beleuchtung des Einflusses der Syphilis auf das Auge.

⁶³¹ Das Deutsche Reich zur Jahrhundertwende zählte 44 landwirtschaftliche und 49 industrielle Berufsgenossenschaften. Römer (1910), S. 198.

⁶³² Gasparrini beschrieb 1893 den Zusammenhang. 1894 bestätigten Uhthoff und Axenfeld anhand von 50 Fällen, dass Pneumokokken als Ursache anzusehen sind. Darüber hinaus isolierten sie Staphylokokken, Streptokokken, pyogene Bacillen und Schimmelpilz aus ihren Präparaten, vgl. Axenfeld (1907), S. 273 und Axenfeld, Uhthoff (1896) S. 112.

⁶³³ Römer, (1910), S. 202.

⁶³⁴ Ebd.

4.3.3.1 Zur Nosologie der Iritis im 19. Jahrhundert

Zu Anfang des Jahrhunderts beschrieb der Begriff der Ophthalmia interna alle Entzündung am Auge, die ihren Sitz hinter der Kornea hatten.⁶³⁵ Der Name Iritis und damit die Beschreibung einer Entzündung speziell der Iris-Struktur wurde eingeführt durch den deutschen Chirurgen und Augenarzt Johann Schmidt (1759-1809) im Jahre 1801, der den sogenannten „Nachstaar“⁶³⁶ nach Staroperation als Irisentzündung identifizierte. Verschiedene Ärzte wie Joseph Beer, Friedrich von Ammon, John Saunders (1773-1810) und Benjamin Travers⁶³⁷ untersuchten und konkretisierten das nosologische Krankheitsbild und die Symptomatologie der Iritis.⁶³⁸ Erste medizinische Einteilungen der Iritis beruhten auf einem ätiologischen Schema und waren geprägt von den Vorstellungen der Spezifitätslehre (s. S. 135) und naturhistorischen Schule. Man verstand die Iritis demnach als Ausdruck einer spezifischen Dyskrasie mit davon abhängiger spezifischer Symptomatik, sodass man eine Vielzahl verschiedener Iritiden annahm.⁶³⁹ Ammon veröffentlichte 1838 zwar eine grundlegende pathologisch-anatomische Analyse der Iritis. Doch auch er bevorzugte eine ätiologisch-spezifische Einteilung der Entzündungen der Iris.⁶⁴⁰ Die Vorstellungen über die Formen von Irisentzündungen gab ab den 40er Jahren Anlass zur heftiger Diskussion und Streit zwischen verschiedenen Ärzten über die Spezifitätslehre selbst. Vehement wurde diese zum Beispiel von dem französischen Chirurgen und Anatomen Alfred-Armand-Louis-Marie Velpeau (1795-1867) bestritten, der selbst lediglich von einer Entzündungsform der Iris, der *Iritis syphilitica*, ausging.⁶⁴¹ Mit den Einsichten aus der pathologischen Anatomie wurde Mitte des Jahrhunderts die Spezifitätslehre verworfen und der anatomische Sitz der Entzündung in Vordergrund gestellt.⁶⁴² Die Einteilung der Iritis erfolgte sodann nach klinischen Parametern wie Ausbreitung (partiell und total), Verlauf (akut, subakut, chronisch) und Exsudat.⁶⁴³ Letzteres wurde von Desmarres eingeführt, für den drei Stadien der Iritis existierten (das seröse und das parenchymatöse Stadium wie die Eiterbildung).⁶⁴⁴ Während Ferdinand Arlt die Iritis 1858 weiterhin nach der Ätiologie (in Trauma, Rheuma, Syphilis und Scrofulose) einteilte, bevorzugte Zehender 1874 eine klinische Einteilung der Iritis in eine akute und chronische Form. Wichtig war für ihn, keiner Einteilungsform ausschließlich zu folgen, sondern „die verschiedenen Erscheinungen dieser Krankheit für sich zu betrachten.“⁶⁴⁵ Für Louis von Wecker als Autor der Iriserkrankungen im *Handbuch des gesamten Augenheilkunde* 1877

⁶³⁵ Vgl. Hirsch (1877), S. 450.

⁶³⁶ Ebd., S. 450.

⁶³⁷ Vgl. ebd., S. 451f., vgl. Hirschberg (1911) Bd. 14, I, 542-543.

⁶³⁸ Zehender (1874), S. 545.

⁶³⁹ Vgl. Hirsch (1877), S. 453.

⁶⁴⁰ Ebd., S. 452.

⁶⁴¹ Vgl. Hirsch (1877), S. 453.

⁶⁴² Vgl. Hirschberg (1911), Bd. 14, II, S. 430.

⁶⁴³ Zehender (1874), S. 545.

⁶⁴⁴ Vgl. Hirschberg (1912), III, S. 222.

⁶⁴⁵ Zehender (1874), S. 545.

besaß wiederum die Einteilung der Iritis auf der Basis der Entzündungsprodukte in eine plastische, seröse und eitrig-parenchymatöse Iritis die höchste Priorität.⁶⁴⁶ Für ihn war das Vorhandensein von Entzündungsprodukten, verbunden mit einer Irishyperämie, ausschlaggebend für die Diagnosestellung. Vergleicht man die Einteilung der Iritis in der Sammlung nach Stadien I-IV mit den existierenden Einteilungsschemata, dann erscheint es am ehesten, dass, angelehnt an Desmarres und ähnlich der Einteilung von Wecker, nach der Qualität des Exsudats unterschieden wurde.

Ab den 50er Jahren des 19. Jahrhunderts erfolgte, ähnlich wie bei den Hornhautentzündungen, eine Neubewertung im Verständnis der Iriserkrankungen durch die pathologische Anatomie und der Einführung des Ophthalmoskops.⁶⁴⁷ Darüber berichtete Zehender, der im Zuge dessen besonders die Trennung der Iris- von den Aderhauterkrankungen betonte:

In vorophthalmoskopischer Zeit, als man die Aderhaut und ihrer krankhaften Änderungen noch nicht direct beobachten konnte, war die Iris derjenige Theil des Auges, welcher vorzugsweise als Schlüssel zur Diagnose ihrer Erkrankung diente; aus den krankhaften Veränderungen der Iris im Zusammenhalt mit gewissen anderen Symptomen erschloss oder errieth man das Kranksein der Aderhaut, viel eher als dass man es erkannte. Der Augenspiegel hat einen grossen Theil dieser Schwierigkeiten hinweg geräumt. [...] Die Veränderungen welche an der Vorderfläche der Iris erkennbar sind, können wir indessen zunächst als Iriserkrankung betrachten.⁶⁴⁸

Nach Zehender war die Symptomatik einer akuten Iritis gekennzeichnet durch eine „Randröte der Bindehaut, eine spätere Hyperämie der Bindehaut und des Episkleralgewebes, Trägheit und Verengung der Pupille, verwaschenes Aussehen und Farbveränderung der Iris, Veränderung des Pupillarrandes (Synechienbildung), Exsudatbildung, Ergüsse in die Vorderkammer als Flocken, Pseudomembranen, Hypopyonbildung, Anschwellen der Augenlider, Schmerzempfindung, Lichtscheu und Tränenfluss.“⁶⁴⁹ Komplikationen bildeten eine Entzündung der Aderhaut oder Hornhaut sowie die Synechienbildung. Vergesellschaftet war die Iritis mit der sympathischen Ophthalmie, mit primären Augenentzündungen des vorderen Augenabschnitts und Dyskrasien bzw. Allgemeinerkrankungen.⁶⁵⁰ Eine deutliche ätiologische Verbindung wurde zur Syphilis gezogen.

Behandelt wurde die Iritis vorrangig mit Belladonna, später mit synthetisch hergestelltem Atropin.⁶⁵¹ Welchen Stellenwert die Behandlung hatte, lässt sich aus Zehenders Worten ableiten: „Man kann bei der Behandlung der Iritis nur einen Fehler begehen – man kann die rechtzeitige

⁶⁴⁶ Wecker (1877), S. 486.

⁶⁴⁷ In der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurde beispielsweise über Position der Iris im Auge und über die Existenz einer serösen Schicht diskutiert. Vgl. Hirsch (1877), S. 450f.

⁶⁴⁸ Vgl. Zehender (1874), S. 544.

⁶⁴⁹ Ebd., S. 545 f.

⁶⁵⁰ Ebd., S. 555 f.

⁶⁵¹ In den Jahren 1829 und 1830 hatten die Meins, Geiger und Hesse aus dem Beladonnakraut verschiedene Basen isoliert u.a. die Isomere Hyoscyamin und Atropin. Im Jahre 1879 und 1892 entwickelten Chemiker Ladenburg und Schmidt Verfahren das Hyoscyamin bzw. Atropin und das Hyoscin bzw. Scopolamin synthetisch herzustellen. Hirschberg (1911), Bd. 14, II, S. 9-10.

Anwendung von Atropin versäumen!“⁶⁵² Weitere Behandlungsformen waren die Blutentleerung, Quecksilberanwendung und Parazentese.⁶⁵³ Besonders anhand der Beschreibung der Therapie lässt sich der Einfluss der Lehrer Desmarres und A. v. Gräfe bei Zehender erkennen: Desmarres war einer der ersten Augenärzte, der die konsequente Behandlung der Iritis durch eine künstliche Erweiterung der Pupille durchführten. Dazu nutzte er zunächst Belladonna und wechselte dann auf das daraus isolierte Atropin.⁶⁵⁴ Auch die Blutentleerung und Parazentese als weitere Behandlungen hatte Desmarres kontinuierlich angewendet. Neben Desmarres war es Gräfe, der empirisch den therapeutischen Nutzen der Anwendung von Atropin und der Parazentese beweisen konnte und damit zur allgemeinen Anwendung dieser Therapieformen beitrug.⁶⁵⁵ Die chronische Iritis war für Zehender eine unverheilte stets rezidivierende Iritis und „nichts Anderes als eine lange Reihe [...] kaum bemerkbarer Irisentzündungen, die gelegentlich durch eine heftigen acute Entzündung unterbrochen werden kann, oft aber auch unter denselben unscheinbaren Symptome bis an's Ende verläuft.“⁶⁵⁶ Eingeleitet wurde dieses durch einen Pupillarverschluss mit folglich vorgedrückter Iris und einer letztlichen Schwartenbildung mit der Linsenkapsel. Therapeutisch wurde operativ versucht, die Iris von der Linsenkapsel zu lösen. Hatte dieses Verfahren kein Erfolg, wurde eine Iridektomie durchgeführt.⁶⁵⁷

4.3.3.2 Zur syphilitischen Iritis im 19. Jahrhundert

Der Zusammenhang der Syphilis zur Entzündung der Iris⁶⁵⁸ wurde vermehrt Anfang des 19. Jahrhunderts von verschiedenen Autoren wie Johann Schmidt, Joseph Beer, Antoine-Pierre Demours und William Lawrence (1783-1867)⁶⁵⁹ beschrieben. Teilweise glaubte man, dass eine spezifische syphilitische Iritis mit charakteristischen Merkmalen existierte, anhand derer die Diagnose einer Syphilis gestellt werden konnte,⁶⁶⁰ teilweise wurde die Syphilis als einzige Ursache der Iritis gesehen. Eine grundlegende Veränderung des klinischen Verständnisses und der Symptomatologie der Syphilis im Allgemeinen erfolgte ab den 30er Jahren, als der Chirurg Philippe Ricord (1800-1889) eine Stadieneinteilung der Syphilis in primär, sekundär und tertiär einführte. Ab Mitte des 19. Jahrhunderts wurde der syphilitische Einfluss auf das Auge in seiner Pathologie, Epidemiologie und Klinik vertieft untersucht.⁶⁶¹ Erste genauere empirische Studien über den

⁶⁵² Ebd., S. 557.

⁶⁵³ Bis zur Anwendung des Atropins war eine Vielzahl verschiedenster Therapien Standard.

⁶⁵⁴ Vgl. Hirschberg (1912), Bd. 14, III, S. 222.

⁶⁵⁵ Ebd. (1911), Bd. 14, II, S. 12.

⁶⁵⁶ Zehender (1874), S. 566.

⁶⁵⁷ Ebd. S. 567 f.

⁶⁵⁸ Erste Erwähnungen von Affektionen am Auge ausgelöst durch die Syphilis stammen aus dem 16. Jahrhundert. Uhthoff (1893), S. 1.

⁶⁵⁹ Vgl. Hirschberg (1915), Bd. 14, IV, S. 139, 143.

⁶⁶⁰ Hirsch (1877), S. 452.

⁶⁶¹ Alexander (1889), S. 1-2.

Zusammenhang zwischen Iritis und Syphilis legten Ferdinand Arlt und Joseph Hasner um 1850 vor.⁶⁶² Arlt vermutete bei 20% seiner Iritispatienten einen syphilitischen Ursprung, Hasner sogar bei 40%. Zwischen 1868 und 1869 erhob Adolf Coccus eine weitere Statistik, nach der 11,6% seiner knapp 8000 Patienten an Syphilis gelitten haben sollen.⁶⁶³ 46% aller Iritiden waren für ihn auf die Syphilis zu beziehen. Nach dem französischen Dermatologen und Professor für „Syphilidologie“⁶⁶⁴ Alfred Fournier (1832-1932) kam es bei 3-4% der Syphiliserkrankten zu einer Iritis. Wie groß die Häufigkeit des Vorkommens einer Iritis bei Syphilis letztendlich zu beziffern war, blieb unklar und wurde immer wieder diskutiert.⁶⁶⁵ Bis zur Jahrhundertwende blieben die Vorstellungen bestehen, dass erstens „die durch die Syphilis verursachte Iritis nach der Erfahrung der Ophthalmologen die Hälfte oder einen noch grösseren Bruchtheil aller ihnen zur Beobachtung kommenden Fälle bildet“⁶⁶⁶ und zweitens, dass die Syphilis als die häufigste Ursache einer Iritis anzusehen ist.⁶⁶⁷

Der weitere Einfluss der Syphilis am Auge wurde ab den 50er Jahren differenziert untersucht. 1857 veröffentlichte der englische Chirurg Jonathan Hutchinson (1828-1913) das klinische Syndrom einer interstitiellen Hornhautentzündung, Zahnanomalie und Schwerhörigkeit bei kongenitaler Syphilis⁶⁶⁸, das später als Hutchinson-Trias bekannt wurde. Die Keratitis interstitialis diffusa⁶⁶⁹ wurde seitdem zwar eng mit den hereditären Syphilis verknüpft, konnte aber (entgegen Hutchinsons Ansicht) auch unabhängig davon auftreten.⁶⁷⁰ Oft wurde sie außerdem mit Skrofulose (Tuberkulose) in Verbindung gebracht. Sechs Jahre später beschrieb der schottische Chirurg und Augenarzt Douglas Argyll Robertson (1837-1909) die lichtstarre Pupille im Rahmen der Hirnsyphilis. Ab den 60er Jahren wuchs schließlich die Anzahl der Veröffentlichungen über die Auswirkungen der Syphilis auf das Nervensystem und über damit verbundene neuroophthalmologische Symptome.⁶⁷¹ In den 70er Jahren waren die Ophthalmologen zu der Erkenntnis gelangt, dass alle Strukturen des Auges von der Syphilis befallen werden konnten.⁶⁷² Eine ausführliche Abhandlung darüber veröffentlichte der Augenarzt Richard Förster (1825-1902)⁶⁷³ im *Handbuch der gesamten Augenheilkunde* 1877: Nach wie vor war für ihn als häufigste Struktur des Auges die Iris von der Syphilis betroffen. Im Gegensatz zu den Konzepten der *Iritis syphilitica* Anfangs des 19.

⁶⁶² Zehender (1874), S. 556.

⁶⁶³ Förster (1877), S. 185.

⁶⁶⁴ Hirschberg (1912), Bd. 14, III, S. 196.

⁶⁶⁵ Förster (1877), S. 188.

⁶⁶⁶ Kaposi (1891), S. 302.

⁶⁶⁷ Fuchs (1905), S. 372.

⁶⁶⁸ Weitere mögliche Symptome Zahnbildung, Rhagadennarben am Mund, eingefallen Nase, Geschwür am weichen Gaumen, Gelenkentzündungen, debiles Aussehen.

⁶⁶⁹ Die anaphylaktische Kausalität, die der Entstehung der Keratitis interstitialis zu Grunde liegt, wurde 1911 durch Karl Wessely (1874-1953) beschrieben, Haugwitz (1991), S. 39.

⁶⁷⁰ Förster (1877), S. 186.

⁶⁷¹ Uhthoff (1893), S. 3-4.

⁶⁷² Förster (1877), S. 185.

⁶⁷³ Laut Hirschberg war dies „die erste Bearbeitung dieses Gegenstandes“, Hirschberg (1918), Bd. 15, II, S. 169.

Jahrhunderts wurde der syphilitischen Irisentzündung jedoch kein pathognomisches Symptom zugesprochen. Sie war damit grundsätzlich nicht von Iritiden anderer Ätiologien zu unterscheiden. Die Diagnose musste daher in Verbindung anderer allgemeiner Syphilis-Symptome vollzogen werden. Kam es allerdings zum Auftreten von Gummen/Kondylomen am Pupillarrand (Irisknötchen), konnte der Augenarzt von einer Syphilis als Ursache ausgehen. Auf Basis dessen wurde die Syphilis in eine nicht-gummöse und gummöse Form eingeteilt.⁶⁷⁴ Die erste wurde als frühere Erscheinung der Syphilis gesehen, die gummöse Form meist als spätere.⁶⁷⁵ Nach Zehender entwickelte sich die syphilitische Iritis meist während des ersten oder sekundären Stadiums.⁶⁷⁶ Neben der Entzündung der Iris ging Förster weiter davon aus, dass die Syphilis in selteneren Fällen zu einer Choroiditis führen konnte einhergehend mit einer Glaskörpertrübung, Hemeralopie und Gesichtsfeldeinschränkung. Ebenso war eine Retinitis mit grauer Trübung der Retina und Beeinträchtigung des Sehvermögens und einer Neuritis optica mit Stauungspapille und verringerter Sehschärfe möglich.⁶⁷⁷ Von einer sogenannten Gehirnlues sprachen Augenärzte bei einer Erblindung oder Amblyopie ohne Augenspiegelbefund des Patienten in Verbindung (neben allgemein syphilitischen Symptomen) mit neurologischen Begleiterscheinungen wie Sensibilitätsstörungen, Hypästhesie, Störung psychischer Funktionen, Schwindelanfälle, Kopfschmerzen, Gehirnnervenlähmungen, Aphasie bis hin zu apoplektischen Zuständen. Als häufiges neurologisch-ophthalmologisches Symptom bei Syphilis wurde die Lähmung der Augenmuskeln beschrieben, die 1-2 Jahre nach der Infektion auftrat.⁶⁷⁸ Bis zur Jahrhundertwende folgten weitere Monographien zum Zusammenhang der Syphilis mit Erkrankungen am Auge. Anfang des 20. Jahrhunderts galt schließlich in Hinsicht auf die Irisentzündung allgemein der Satz, dass „jede primäre Iritis nur die Lokalisation von anderen im Gesamtorganismus steckenden Schädlichkeiten und Krankheiten ist.“⁶⁷⁹ In Betracht kamen Rheumatismus, Gonorrhoe, Gicht, Diabetes, Lues, Tuberkulose und andere Infektionskrankheiten (Pneumonie, Scharlach). Der Augenarzt hatte zwischen einer oberflächlichen Entzündung der Iris (bei Rheumatismus, Gicht und Gonorrhoe) von einer tiefen Entzündung (Syphilis, Tuberkulose) zu unterscheiden und konnte dadurch Hinweise auf die Ätiologie erhalten.⁶⁸⁰ In Bezug auf die Syphilis wurde nosologisch zwischen einer fibrinösen Iritis und einer papulösen Form derluetischen Iritis unterschieden. Letztere trennte man von der Iritis gummosa.

⁶⁷⁴ Förster (1877), S. 189.

⁶⁷⁵ Schmidt-Rimpler (1889), S. 477.

⁶⁷⁶ Zehender (1874), S. 556.

⁶⁷⁷ Vgl. Förster (1877), S. 193.

⁶⁷⁸ Vgl. Förster (1877), S. 190-199.

⁶⁷⁹ Römer (1910), S. 223. Hier zeigen sich die Vorarbeiten Joseph Beers der den Zusammenhang zu Allgemein-erkrankungen (wenn auch aus einem zunächst eigenen theoretischen Ausgangspunkt) beschrieben hatte.

⁶⁸⁰ Römer (1910), S. 225.

Behandelt wurden Syphilispatienten seit den 30er Jahren des 19. Jahrhunderts⁶⁸¹ mit Quecksilberverbindungen wie Merkur oder Calomel. Zusätzlich kam das Jodkalium zum Einsatz. Das Quecksilber wurde größtenteils als Schmierkuren kutan angewandt, konnten aber auch subkutan injiziert und innerlich verabreicht werden. Die Syphilisbehandlung mit Quecksilber wurde schon seit dem 16. Jahrhundert angewendet.⁶⁸² Neben der sonst angewandten Iristherapie wurde bei der syphilitischen Iritis das Auge mit Merkur eingerieben, bis „das kranke Auge vollständig blass geworden ist, dann lässt man Jodkali gebrauchen.“⁶⁸³ Auch Schwangere und Kinder wurden mit Quecksilber behandelt. Hatten Ophthalmologen in den 40er Jahren noch über die Existenz einer durch Merkur ausgelösten Iritis gestritten, war man ab Mitte des Jahrhunderts von der positiven Wirkung der Merkurialisation überzeugt.⁶⁸⁴ Die Ärzte versprachen sich eine grundlegende Heilung von der Syphilis.⁶⁸⁵ Zwar erkannte man auch die Nebenwirkungen der Behandlung in der Entzündung der Schleimhaut mit Folge einer Stomatitis, Dermatitis, Enteritis, in der Nierenschädigung (Albuminurie) und auch in lebensgefährlichen Intoxikationen. Dennoch war man überzeugt von den Besserungen der verschiedenen Symptome des Syphilisleidens. Bei Nebenwirkungen am Auge wurde daher zur besseren Verträglichkeit Opium verwendet.⁶⁸⁶ Welchen Stellenwert die Quecksilberbehandlung hatte, beschrieb Louis Alexander: „[...] so sehen wir denn heutzutage, dass das Quecksilber einziges und fast ausschließliches Heilmittel gegen die Syphilis, bei allen Nationen der Erde, in allen Himmelsstrichen und in allen Zonen angesehen wird und unerreicht dasteht.“⁶⁸⁷ Konsequenterweise sollte die Quecksilberbehandlung zügig und andauernd durchgeführt werden, mit der Voraussetzung, „dass der Arzt nicht an einer Mercuriophobie leide“⁶⁸⁸. Nicht zuletzt konnte sie bei unklaren Fällen einer Iritis die Diagnose am Auge unterstützen.⁶⁸⁹ Trotz Therapie kam es zu Rezidiven oder die Iritis hinterließ Synechien und damit verbundene Folgeerkrankungen am Auge. Für manche Ärzte war ihr Erscheinen das Zeichen für einen schweren Verlauf der Syphilis. Paul Römer gab an, dass nicht geheilte Augen in fast 50% amaurotisch wurden. Der französische Augenarzt Armand H. Trousseau (1856-1910) verfolgte das spätere Schicksal von 40 Patienten mit Iritis syphilitica, von denen bei 34 schwere neurologische Folgeerscheinungen auftraten. Die Syphilismedizin wurde schließlich Anfang des 20. Jahrhunderts geprägt von der Entdeckung des Erregers, diagnostisch von der Einführung der Wassermannreaktion und therapeutisch durch

⁶⁸¹ Alexander (1889), S. 208.

⁶⁸² Hoffmann (1923), S. 153 f.

⁶⁸³ Fuchs (1892), S. 333.

⁶⁸⁴ Arlt (1855) S. 71, Zehender 1874), S. 556, Wecker (1877) S. 511, Förster (1877), S. 196.

⁶⁸⁵ Alexander (1889), S. 209.

⁶⁸⁶ Zehender (1874), S. 563.

⁶⁸⁷ Alexander (1889), S. 209.

⁶⁸⁸ Förster (1877), S. 196.

⁶⁸⁹ Fuchs (1892), S. 322.

den Einsatz von Salvarsan bzw. Neosalvarsan.⁶⁹⁰ Die daraus abgeleiteten Erkenntnisse wurden zügig in der Ophthalmologie aufgenommen.

Die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts war geprägt von der Suche nach der Ursache der Syphilis. Hinsichtlich dessen wurde die Genese der Syphiliserkrankung⁶⁹¹ von Medizinern ab Mitte des 19. Jahrhunderts in engen Bezug zu sozialen Kontexten und zur sozialen Frage gestellt, wie durch August Hirsch (1817-1894) erkennbar wird: „Den mächtigsten Einfluss auf die Verbreitung und Entwicklung der Syphilis haben nachweisbar zu allen Zeiten und an alle Orten die aus der Armuth und Ungewissheit und Rohheit hervorgehenden socialen Missstände geäußert [...]“.⁶⁹² Ebenfalls wurde in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts eine Verbreitung der Syphiliserkrankung registriert, die allgemein mit ‚sozialen Umbrüchen‘ verbunden wurde. Die Industrialisierung, das Städtewachstum und die „Industrialisierung der Frau“⁶⁹³ wurden als Faktoren gesehen, die den „Wechsel der geschlechtlichen Beziehungen“⁶⁹⁴ begünstigten und damit zur einer Verbreitung von geschlechtlichen Erkrankungen führten. Der Anstieg an Erkrankten wurde dabei als direkt proportional zur Häufigkeit im Wechsel von Geschlechtspartnern gesehen. Vorzugsweise waren Groß-, Hafen- und Universitätsstädte Orte der Infektion, letztere, da besonders junge Akademiker Nutzer der Prostitution waren. Eine andere Risikogruppe stellten Kaufleute dar.⁶⁹⁵ Generell wurde weniger der außereheliche Geschlechtsverkehr, sondern die Ausbreitung der Prostitution und besonders der „klandestinen Prostitution“ als weitere Hauptursache für die Syphilis gesehen.⁶⁹⁶ Die Überwachung und Kontrolle des Prostitutionswesens wurde daher als wichtige Notwendigkeit erachtet.⁶⁹⁷ Waren Personen an der Syphilis erkrankt, hatten diese mit sozialen Maßregeln zu rechnen. So mussten Syphiliserkrankte sich in Spitälern melden, um sich unverzüglich behandeln zu lassen. Prostituierte⁶⁹⁸, die an der Syphilis erkrankt waren oder der Syphilis verdächtigt wurden, konnten in die Klinik zur Behandlung zwangstransportiert werden.⁶⁹⁹ Das Unterlassen einer angemessenen Behandlung wurde genauso unter Strafe gestellt wie ein zu ‚früher Geschlechtsverkehr‘ im Erkrankungsfall. Eine Heirat und der Geschlechtsverkehr waren diesbezüglich erst nach

⁶⁹⁰ Vgl. Albert (1996), S. 160.

⁶⁹¹ Daneben standen weiterhin Konzepte, die einen Einfluss von Klima, Rasse und Nationalität, als Ursache für die Verbreitung des „Contagiums“ beinhalteten. Hirsch (1883), S. 60f.

⁶⁹² Interessanterweise betont Hirsch 24 Jahre später, in der zweiten Auflage seines Handbuches der historisch-geographischen Pathologie, nicht mehr die Armut an sich als Risikofaktor, sondern macht diesen abhängig vom Zustand der öffentlichen und privaten Gesundheitsversorgung als weiteren wichtigen Einflussfaktor auf die Syphilisverbreitung in armen Gebieten. Erst diese ermöglicht die Überwachung der Prostitution. Vgl. Hirsch (1883), S. 62, 63, 67, Hirsch (1859), S. 376.

⁶⁹³ Blaschko, Fischer (1912), S. 508.

⁶⁹⁴ Ebd., S. 501.

⁶⁹⁵ Vgl. ebd., S. 505, 522.

⁶⁹⁶ Ebd., S. 526.

⁶⁹⁷ Vgl. Uffelman (1890), S. 654.

⁶⁹⁸ Hier wird Prostitution als Bezeichnung des 19. Jahrhunderts für den Begriff Sexarbeit verwendet.

⁶⁹⁹ Vgl. Uffelman (1890), S. 654.

3-4 Jahren nach abgeschlossener antisyphilitischer Kur und nur durch die Erlaubnis des Arztes möglich.⁷⁰⁰

Kontinuierliche Übersichtszahlen zur Inzidenz der Syphiliskranken im Deutschen Reich waren für die Behörden nur schwer zu erheben. Es wurden jedoch in unregelmäßigen Abständen Stichproben von Rekruten, Berufsgruppen oder Erkrankten in Städten genommen. Im Jahre 1900 wurden als Beispiel in der Stadt Frankfurt a. M. 1628 Personen mit Geschlechtserkrankungen gezählt, von denen 38% an einer Syphilis erkrankt waren.⁷⁰¹ Über die Situation der Syphiliserkrankten in der Stadt Rostock ist seit 1876 genaueres bekannt. In diesem Jahr wurde die statistische Zählung von Syphiliskranken begonnen.⁷⁰² Der Zählung ging dabei die Aufhebung der Bordelle voraus, wodurch Prostituierte in private Räume, den genannten Frauenzimmern, umzogen. Während die Zahl der Syphiliskranken in Rostock (Einwohnerzahl 1880: 39697) jährlich ca. bei 150 Personen lag, kam es zu einem Anstieg der Syphilisfälle in den Jahren 1881 und 1882 auf insgesamt 509 Fälle.⁷⁰³ Die Zunahme an Syphiliserkrankten wurde dabei auf eine erschwerte behördliche Kontrolle in den Frauenzimmern zugeführt, die in den früheren Bordellen vermeintlich einfacher durchzuführen war. Aufgrund dessen wurde 1883 behördlich eine Registrierung der Frauenzimmer durchgeführt und „scharfe Controlle und zweimal wöchentliche Untersuchung“⁷⁰⁴ angeordnet. An Syphilis erkrankte Prostituierte wurden zur Behandlung in die Klinik zwangstransportiert. Zunächst wurden die Untersuchungen, die durch die Assistenten durchgeführt wurden, noch in der Stadtklinik unternommen. Aufgrund der durch die Krankentransporte ausgelösten Störung der „Ruhe und Ordnung“ im Stadtkrankenhaus wurde später jedoch ein spezifisches Visitationslokal in der Alten Schreiberei eröffnet.⁷⁰⁵ Zusätzlich wurden die betroffenen Personen unter Sittenkontrolle gestellt. Bis zu ihrer Heilung war es ihnen beispielsweise nicht erlaubt, sich auf gewissen Straßen oder Plätzen in der Öffentlichkeit aufzuhalten und Theater oder ‚Vergnügungslokale‘ zu besuchen.⁷⁰⁶ Es war ihnen strengstens untersagt „Männer durch Worte, Winke oder Zeichen irgendwie anzulocken.“⁷⁰⁷ In den nächsten Jahren ging die Zahl der Syphiliskranken zurück. Im Jahre 1886 betrug sie 92.

Die folgende Kurzübersicht zeigt schließlich die für die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts gängige nosologische Einteilung der durch Syphilis verursachten Iritis in die nichtgummöse (Abb. 127-129) und gummöse Form (Abb. 130-132).

⁷⁰⁰ Vgl. Hoffmann (1923), S. 175.

⁷⁰¹ Blaschko (1912), S. 500.

⁷⁰² Vgl. Uffelman (1889), S. 201.

⁷⁰³ Vgl. ebd., S. 201.

⁷⁰⁴ Uffelman (1890), S. 657.

⁷⁰⁵ Vgl. ebd., S. 199.

⁷⁰⁶ Vgl. Uffelman (1889), S. 200.

⁷⁰⁷ Ebd.

Historische Visualisierung der Iritis syphilitica

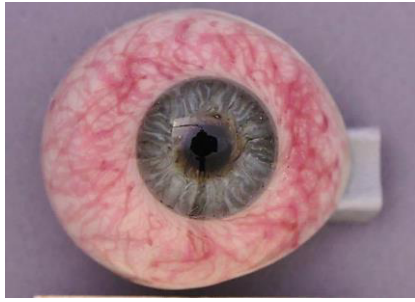


Abb. 127: UAK 1-50 [Syphilis].

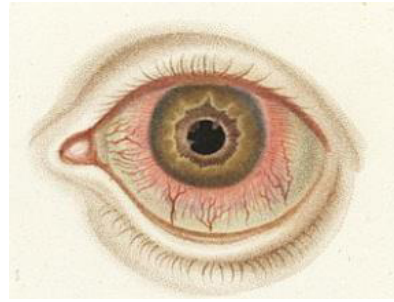


Abb. 128: Iritis syphilitica, (Sichel 1852-1859).



Abb. 129: Iritis, (Ruete 1854).

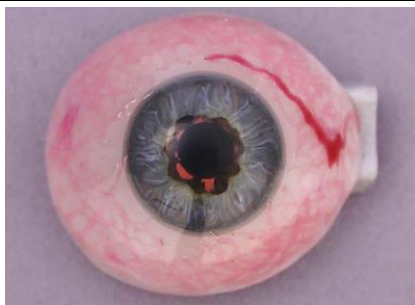


Abb. 130: UAK 1-51 [Syphilis].

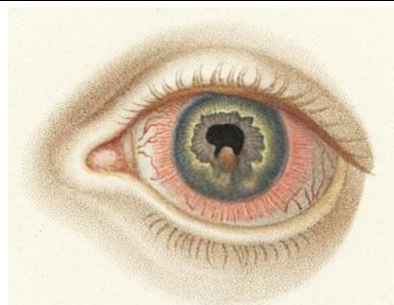


Abb. 131: Iritis syphilitica, (Sichel 1852-1859).

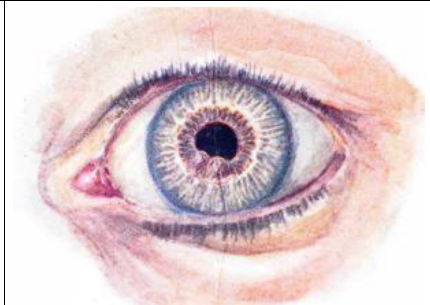


Abb.132: Iritisluetica, (Römer 1909)

Teil B – Praktischer Teil

5. Die systematisch-wissenschaftliche Erfassung der Kunstaugensammlung

Teil B der Dissertation beinhaltet die systematische Betrachtung der Kunstaugensammlung der Universitätsaugenklinik Rostock und der in den Sammlungsobjekten dargestellten pathologischen Befunde. Damit soll eine Übersicht auf verschiedenen Ebenen zum weiteren Wissensgehalt der Sammlung gegeben werden. Zunächst wird die Kunstaugensammlung als Teil der ophthalmologische Sammlung betrachtet. Darauf folgt die empirisch-deskriptiver Analyse der Kunstaugensammlung, wodurch direkte Informationen und Ordnungen innerhalb der Sammlung untersucht werden mit dem Ziel mögliche Zusammenhänge herauszuarbeiten. Die letzte Ebene bildet das medizinische Kapitel, das neben einer anatomischen und pathologischen Vergleichsuntersuchung die diagnostische Analyse aller Pathologien der Kunstaugensammlung enthält. Die Ergebnisse werden in Form eines Befundkatalogs dargestellt.

5.1 Die ophthalmologische Sammlung der Universitätsaugenklinik Rostock

Die Kunstaugensammlung stellt einen Teil der ophthalmologischen Sammlung der Universitätsaugenklinik Rostock dar. Aufgrund dessen wurde im Zuge der Forschungsarbeit die ophthalmologische Sammlung durch Dokumentation, Inventarisierung und Digitalisierung systematisch erfasst.⁷⁰⁸ Dies diente zum einen der Einordnung des eigentlichen Forschungsgegenstandes der Kunstaugensammlung in den Bestand der Augenklinik und zum anderen der Suche nach einem Sammlungskatalog oder weiteren Informationen, die im Zusammenhang mit der Sammlung stehen. Die Erfassung ergab, dass die ophthalmologische Sammlung der Universitätsaugenklinik Rostock aus 714 Einzelobjekten besteht, die an verschiedenen Orten der Augenklinik untergebracht sind. Diese sind teils öffentlich zugänglich, teils werden sie in den Räumen der Klinik aufbewahrt. Die Sammlung umfasst eine Varietät an unterschiedlichen Objekten und Beständen, davon fünf kohärente Teilbestände.⁷⁰⁹ Neben der Kunstaugensammlung existieren als weitere Teilbestände zwei historische Tafelsammlungen mit Drucken von Pathologien des vorderen Augenabschnitts, Instrumenten und Operationstechniken sowie Drucken von Augenhintergründen. Dazu kommen zwei Teilbestände, die Geräte zu diagnostischen Zwecken beinhalten. Es handelt sich um den Teilbestand von Augenspiegeln und Tonometern. Die Kunstaugensammlung aus Glas ist aus einem handwerklich-künstlerischen Aspekt hervorzuheben. Die Tafelsammlungen geben ähnlich

⁷⁰⁸ Die Vorgehensweise entspricht den Kriterien des Deutschen Museumsbunds zur Erfassung einer wissenschaftlichen Sammlung.

⁷⁰⁹ Teilbestand: Ein Teilbestand bildet ein Bestand von mehreren Objekten mit gleicher Objektart.

wie die Kunstaugensammlungen Einblicke in das frühere Verständnis von Krankheitsbildern und in historische Operationspraktiken der Ophthalmologie des 19. Jahrhunderts. Die Abbildungen der Tafelsammlung Teilbestand B sind auf das Werk *Chirurgische Kupfertafeln. Eine auserlesene Sammlung der nöthigsten Abbildungen*⁷¹⁰ des Anatomen und Pathologen Robert Friedrich Froriep (1804-1861) zurückzuführen, welches auch eine Zusammenstellung für die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts bekannten Abbildungen von Augenerkrankungen beinhaltet. Froriep war nach Schaffenszeit in Bonn Lehrer von Virchow in Berlin, bevor er nach Weimar ging. Die Tafeln mit Drucken von Augenhintergründen könnten einem der ab den 60er Jahren des 19. Jahrhunderts veröffentlichten Atlanten nachempfunden sein. Unter dem Teilbestand D befindet sich ein Exemplar des ersten Augenspiegels, erfunden durch Helmholtz. Da weitere Modelle existieren, kann ein Interesse an technischer Weiterentwicklung von Diagnoseverfahren abgeleitet werden. Generell spiegelt die Vielzahl an Geräten und Apparaturen das historisch-wissenschaftliche Interesse der Klinik an besseren Untersuchungsgeräten wider. In Bezug auf weitere Informationen über die Kunstaugensammlung konnten bei der Erfassung der ophthalmologischen Sammlungen jedoch keine weiteren Informationen, wie im Sinne eines Sammlungskatalogs, gefunden werden. Druckerzeugnisse stellen generell lediglich 5% der Sammlung dar. Zur Übersicht werden im Folgenden schließlich die Informationen zur Ophthalmologischen Sammlung geordnet dargestellt:

Dokumentationsinformationen

Informationen zur Sammlung	
Einheit	Ophthalmologische Sammlung der Universitätsaugenklinik Rostock
Signatur	UAK 1,2,3,...,n
Einrichtung	Universität Rostock, Medizinische Fakultät, Universitätsaugenklinik
Standort	UAK Rostock, Doberaner Str. 140, 18057, Rostock
Zeitraum	Mai 2012 – November 2012
Verantwortliche	Daniel Schubert (Christian Dahlke für Teilbestand A)

Tab. 7.

Objektinformationen

Anzahl an Objekten und Objektbehältnissen	
Anzahl der Objekte	714
Anzahl der Objektbehältnisse	56

Tab. 8.

Objektverteilung nach Objektart		
Objektart ⁷¹¹	Objektanzahl	Verteilung in %
1. Bilder/Fotos/Dias	3	0,4
2. Instrumente (chirurgische Instrumente)	6	0,8

⁷¹⁰ Froriep, Robert (1828-1837).

⁷¹¹ Die Einteilung der Objektarten entspricht den Kriterien der Klassifikation des Arbeitsbereiches Geschichte der Medizin der UMR aus dem Jahre 2009 zur wissenschaftlichen Erfassung einer Sammlung.

3. Präparate	-	-
4. Bücher/Zeitschriften/Hefte (Druckerzeugnisse)	39	5,6
5. Modelle	134	18,7
6. Andere	1	0,1
7. Geräte/Apparaturen/Messinstrumente (technische Objekte)	405	59,5
8. Möbel	-	-
9. Plakate/Tafeln	104	14,6
10. Herbarium	-	-

Tab. 9.

Teilbestände der Sammlung

Anzahl der Teilbestände				
Nr.	Beschreibung/ Bezeichnung	Kriterium	Objektart	Objektzahl
A.	UAK 1: Kunstaugensammlung m. pathologischen Nachbildungen des vorderen Augenabschnitts	Kunstaugen (Modelle)	5	134
B.	UAK 31: Tafelsammlung mit Abbildungen von Pathologien des vorderen Augenabschnitts, Instrumente, Operationstechniken	Tafeln, (Anschauungs-, Lehrmaterial)	9	21
C.	UAK 42: Tafelsammlung mit Abbildungen von Augenhintergründen	Tafeln, (Lehr-, Anschauungsmaterial)	9	24
D.	UAK 4, 6, 28, 108-115, 120: Augenspiegel	Technisches Objekt (Diagnosegerät)	7	12
E.	UAK 3, 19, 21, 25-27, 41, 66, 69, 96: Tonometer	Technisches Objekt (Diagnosegerät)	7	12
F.	Restbestand	Unterschiedliche Objektarten	-	511

Tab. 10.

Statusinformationen

Status der Sammlung	
Sammlungsname	Ophthalmologische Sammlung
Signatur	UAK 1 – 144
Zeitpunkte der Statuserhebung	2012: Dokumentation und Inventarisierung der Teilbestände A - E 2012: Dokumentation, Inventarisierung des Teilbestandes A 2013-17: Erforschung des Teilbestands A

Tab. 11.

Restaurationsstatus					
Teilbestand	Dokumentiert (teilw./vollst.)	Inventarisiert (teilw./vollst.)	Digitalisiert (teilw./vollst.)	Veröffentlicht (teilw./vollst.)	Restauriert ⁷¹²
A.	vollst.	vollst.	vollst.	-	teilw. Rb.
B.	vollst.	vollst.	vollst.	-	k. Rb.
C.	vollst.	vollst.	vollst.	-	k. Rb.
D.	vollst.	vollst.	vollst.	-	k. Rb.
E.	vollst.	vollst.	vollst.	-	k. Rb.
Restbestand	vollst.	vollst.	vollst.	-	Rb.

Tab. 12.

⁷¹² Abkürzungen: k. Rb.=kein Restaurierungsbedarf; Rb.=Restaurierungsbedarf; teilw.=teilweise; vollst.=vollständig.

5.2 Empirisch-deskriptive Analyse der Kunstaugensammlung

5.2.1 Allgemeine Bestands- und Statusinformationen

Die Kunstaugensammlung ist unter der Bezeichnung Teilbestand A in die Ophthalmologischen Sammlung der Universitätsaugenklinik Rostocks eingegliedert. Nach ihrer Objektart wird die Kunstaugensammlung unter der Rubrik 5, Modelle, klassifiziert. Fachsystematisch wird sie nach Kriterien des Projekts Informationssystem *Universitätssammlungen in Deutschland*⁷¹³ unter der Domäne Artificialia und Rubrik Lehr-/Demonstrationsobjekte als Modell in Form von Glasaugen eingeteilt. Aufbewahrt wird die Sammlung in einer Vitrine im Konferenzraum der Augenklinik. Inventarisiert und digitalisiert wurde die Sammlung im Jahre 2012.⁷¹⁴

Zum Bestand der Kunstaugensammlung gehören das Objektbehältnis, ein Setzkasten aus Holz, 134⁷¹⁵ Einzelobjekte aus Glas sowie 129 Papierstreifen mit Beschriftung, das sind Diagnosebezeichnung und Nummerierung. Die Objekte sind Kunstaugen aus Glas, in denen Pathologien des vorderen Augenabschnitts dargestellt werden. Durch Kästchen im Setzkasten werden die Objekte geordnet, in welchem jeweils ein Kunstauge mit einem zugehörigen Papierstreifen liegt. Sechs Kästchen des Setzkastens sind ohne Objekt. Einige Objekte zeigen Schäden, andere wurden restauriert. Das Statusblatt als Übersicht zur Sammlung befindet sich im Teil C der Arbeit im Sammlungskatalog, S. 2.

5.2.2 Sammlungsobjekte

Die Objekte sind Halbschalen aus Glas, die Kunstaugen genannt werden. Normalerweise für prothetische Zwecke verwendet, stellen sie in der Sammlung Modelle von Pathologien dar. Die letzten beiden Objekte der Sammlung zeigen keine Pathologien, sind von der Größe etwas kleiner und können Prothesen sein. Somit zeigen 132 Objekte pathologische Befunde. Des Weiteren existieren zwei Beschriftungen der Objekte. Eine Objektaufschrift befindet sich auf Gips in der Innenseite des Objekts, welche eine Nummerierung darstellt. Die andere Objektbezeichnung ist auf einem Papierstreifen geschrieben, auf welchen die Diagnosen zu den Pathologien zu sehen sind. Die Größe der Kunstaugen beträgt durchschnittlich zwischen 2-3cm (HxBxT). Die Objekte sind aus drei Perspektiven dokumentiert, der Auf-, Seiten- und Unteransicht. Aus diesen ergeben sich jeweils folgende Informationen:

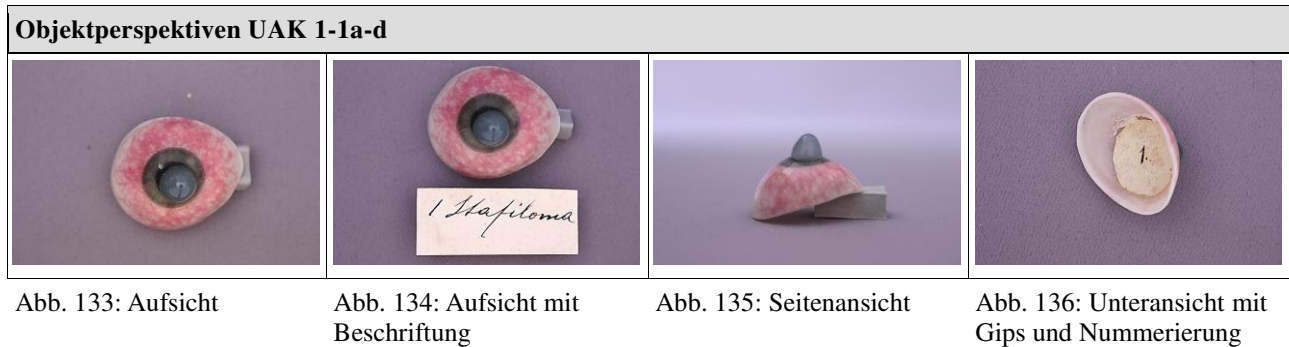
Die Aufsicht zeigt die Gesamtpathologie. Die Seitenansicht zeigt die Tiefe der Pathologien und lässt

⁷¹³ Siehe <http://www.universitaetssammlungen.de/index/obg>, aufgerufen am 22.08.2017.

⁷¹⁴ Dies erfolgte durch den damaligen Projektmitarbeiter des Arbeitsbereiches Geschichte der Medizin der Universitätsmedizin Rostock Christian Dahlke.

⁷¹⁵ Bei der Inventarisierung wurde ursprünglich von 135 Objekten ausgegangen, mit der Annahme das Objekt 45 im Setzkasten fehlte. Eine korrigierte Zuordnung der Objekte lässt die Lücke Objekt 45 füllen und Objekt 135 anderweitig platzieren. Es ergeben sich 134 Objekte.

die Vorderkammer gut beurteilen. Die Unteransicht zeigt die Nummerierung der Objekte auf Gips. Damit ermöglichen die Auf- und Seitenansicht die Diagnose. An der Unteransicht kann anhand der Nummerierungen eine beabsichtige Ordnung der Objekte untersucht werden. Folgende Abbildungen sollen die verschiedenen Perspektiven am Beispiel von UAK 1-1 veranschaulichen:



Der Fertigungsprozess als auch die Beschriftung der Papierstreifen können Hinweise auf den Hersteller und mit der Sammlung arbeitenden Akteur geben. Da die Art der Kunstaugenherstellung eine besonders individuelle Arbeit ist, können anhand der Technik Aussagen zum Hersteller möglich werden. Die Technik der Gefäß- und Iriszeichnung stellt solch eine Eigenschaft der Kunstaugen dar. Aspekte einer technischen Weiterentwicklung in der Kunstaugenherstellung, wie die Limbuszeichnung oder die Nutzung von doppelwandigen Kunstaugen können wie die historischen Diagnosebezeichnungen Hinweise zur zeitlichen Einordnung der Objekte geben. Im Rahmen dessen wurden vergleichende Analysen zu anderen Kunstaugen mit pathologischen Nachbildungen⁷¹⁶ durchgeführt, deren Produzenten oder Herstellungsort bekannt waren (s. S. 90). Die technischen Informationen aller einzelnen Objekte sind dem Sammlungskatalog im Teil C der Arbeit zu entnehmen.

5.2.3 Ordnung und Kennzeichnung

In der Sammlung existieren zwei Ordnungssysteme. Das erste bildet der Setzkasten, durch das jedes Objekt seinen Platz in der Sammlung erhält. Pro Kästchen liegt demnach ein Objekt zusammen mit einem Papierstreifen mit der Diagnose. Die Diagnosen auf den Papierstreifen beschreiben damit die Pathologien der Glasaugen. Um die Zuordnung zwischen Objekt und Papierstreifen sicherzustellen, existiert in der Sammlung ein zweites Ordnungssystem. Sowohl die Objekte als auch die Papierstreifen sind durchnummeriert bzw. gekennzeichnet. Bei den Papierstreifen befindet sich die Nummerierung auf der Vorderseite, bei den Objekten auf der Gipsschicht auf der Innenseite. Während die Nummerierung auf den Papierstreifen eine Kontinuität von 1-129 aufweist (also 129

⁷¹⁶ Dazu gehören Kunstaugen aus Sammlungen in Ingolstadt, Freiburg, Köln, Paris, San Francisco, Saarbrücken, Stuttgart, Wiesbaden und Wien.

Objekte beschriftet wurden), ist die Kennzeichnung der Objekte als Nummerierung in der Innenseite nicht immer kontinuierlich. Somit stellt die Nummerierung auf den Papierschildern wohl die Primäre dar. In Bezug auf die Kennzeichnung an den Objekten fehlen bei 17 Objekten der Gips auf der Innenseite und dadurch die zugehörige Nummer. Teilweise hat sich bei anderen Objekten der Gips vom Glasauge gelöst. Die Nummer mancher Objekte ist widersprüchlich zu der Beschriftung auf dem zugehörigen Papierstreifen. Diejenigen Objekte ohne Gips und Nummer erschweren eine eindeutig (gedachte) Zuordnung. Es wird damit Raum zur Interpretation offen, ob sich die Objekte an ihrer richtigen Position befinden oder ob ihre Position nachträglich verändert wurde. Folgende Abbildungen zeigen die verschiedenen Formen der Nummerierung bzw. Kennzeichnung am Objekt. Tab. 13 gibt eine übersichtliche Darstellung zu den Objektnummerierungen.

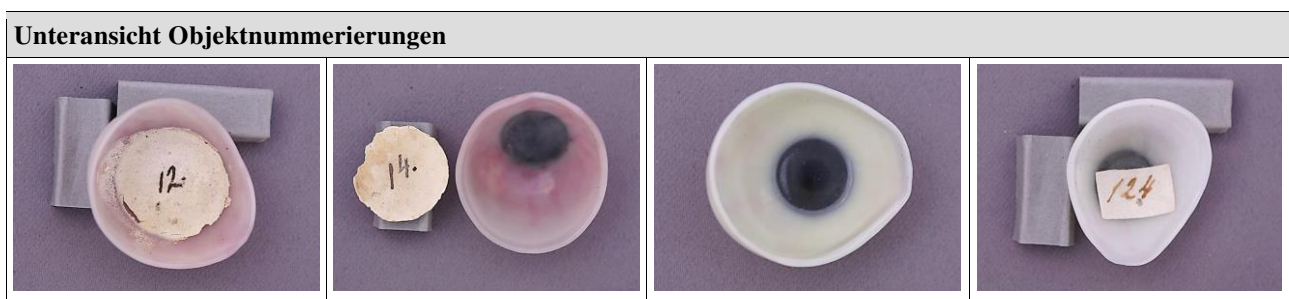


Abb. 137: Gips mit Nummer

Abb. 138: Gips gelöst

Abb. 139: Ohne Gips/Nummerierung

Abb. 140: Papieretikett

Analyse der Objektnummerierungen			
Status der Nummerierung	Anzahl der Nummerierungen		Nummerierung auf der Innenseite
vorhandene Nummerierung	117 (87%)		-
	davon auf Gips	112	Restliche
	davon auf Papieretikett	5	122, 123, 124, 125, 126
	davon Gips von IS. ⁷¹⁷ gelöst	10	6, 11, 13, 14, 21, 28, 30, 50, 62, 84
	davon unleserlich	1	129
	davon mit schwarzer Tinte	107	Restliche
	davon mit roter Tinte	6	122, 123, 124, 125, 126
	davon mit Kugelschreiber	1	19
fehlende Nummerierung	17 (13%)		-
	davon nicht vorhanden (Gips fehlt)	17	2, 4, 7, 10, 17, 39, 57, 65, 102, 104, 127, 128, 130, 131, 132, 133, 134
fehlerhafte Nummerierung	4 (5%)		-
	Diskrepanz zwischen Nummerierung auf Papier und Nummerierung auf Gips des Objekts (Zahl in Klammer)	3	39 (25) 102 (45) 127 (57)
	Diskrepanz zwischen den Nummerierungen auf Papierstreifen	1	101 dt. (105 ital.)

Tab. 13.

⁷¹⁷ IS. = Innenseite.

5.2.4 Beschriftungen

Die Beschriftung der Papierstreifen als Objektzubehör, besteht auf der Vorderseite aus einer Diagnosebezeichnung in deutscher Sprache und einer Nummer. Auf 53 Papierstreifen steht zusätzlich auf der Rückseite eine Diagnose in italienischer Sprache. Insgesamt sind 41% aller Diagnosen zweisprachig beschriftet. Alle Papierstreifen sind mit schwarzer Tinte beschrieben. Insgesamt werden jeweils zwei Schreibschriften und zwei Sprachen verwendet. Davon wurden die Kurrentschrift und die lateinische Schreibschrift in jeweils deutscher und italienischer Sprache verwendet. Handschriftlich sind sowohl die italienische und die deutsche Beschriftung als auch die Kurrentschrift voneinander unterschiedlich. Dabei erscheint es, dass die italienische Beschriftung einheitlich erscheint, während bei den deutschen Bezeichnungen wahrscheinlich bis zu drei Autoren an der Beschriftung beteiligt waren. Damit ist vermutlich davon auszugehen, dass zumindest zwei bis drei Personen an der Bezeichnung der Sammlung beteiligt waren. Voraussetzung ist die Annahme, dass die Personen nicht mehrere Schriften zur Bezeichnung gewählt haben. Der Person mit der Kurrentschrift kommt bei nur drei beschriebenen Papierstreifen wohl eine ergänzende oder weniger relevante Rolle in der Arbeit mit der Sammlung zu. Es könnten auch verlorengegangene Zettel ergänzt worden sein.

Folgende Tabelle 14 zeigt als Übersicht die verwendeten Beschriftungen der Sammlung. Es folgt eine Veranschaulichung der Schriftformen und einige Unterschiede bei den Handschriften. Dabei wird aus Abb. 146-148 deutlich, dass drei verschiedene I-Formen verwendet wurden. Die nächsten Abbildungen sollen einen Eindruck der verwendeten Handschriften von Zehender und Angelucci vermitteln. Eine genaue Analyse war aus Mangel an sicheren in lateinischer Schrift geschriebenen Handschriften der beiden Personen zur genauen Bestimmung des Ursprungs der Beschriftung der Sammlung nicht möglich.

Analyse der Beschriftung			
Art der Beschriftung	Anzahl Beschriftung		Objekte
Vorhandene Beschriftung	129 (96%)		alle
	Sprache deutsch	129	alle
	Sprache italienisch und deutsch	53 (41%)	s. S. 177
	Deutsche Kurrentschrift	3	45, 55, 62
	Lateinische Schreibschrift	126	alle außer 45, 55, 62
	fehlende Beschriftung	5 (4%)	
Handschriften	Vermutlich >3		-

Tab. 14.

Vergleich der Schriftformen		
Lateinische Kurrentschrift		
		
Abb. 141: UAK 1-71, deutsche Sprache	Abb. 142: UAK 1-71, italienische Sprache	
Deutsche Kurrentschrift		
		
Abb. 143: UAK 1-45, [Drübung der Hornhaut]	Abb. 144: UAK 1-55, [Staphylome]	Abb. 145: UAK 1-62, [Vernichtete Hornhaut]
Vergleich der Handschriften		
		
Abb. 146: UAK 1-11.	Abb. 147: UAK 1-13.	Abb. 148: UAK 1-59
		Abb. 149, 150: Handschrift Zehenders im Vergleich mit UAK 1-58.
		Abb. 151, 152: Handschrift Angeluccis im Vergleich mit UAK 1- 67.

5.2.5 Zuordnung zwischen Nummerierung und Kennzeichnung

Die Analyse der Zuordnung zwischen der Nummerierung von Papierstreifen und Objekt ergibt schließlich folgende Auffälligkeiten: In drei Fällen ist die Position des Objekts an der falschen Stelle, also die Nummer am Objekt nicht kongruent mit der Nummer auf dem Papierstreifen. Diese werden gemäß ihrer Objektnummer korrigiert. Ebenfalls gibt es Objekte ohne Nummerierung, die dadurch keine zugewiesene Position besitzen. Dies gilt prinzipiell auch für Objekte, bei denen sich der Gips von der Innenseite löste. In sieben Fällen erfolgte dadurch eine Korrektur im Sinne einer diagnostischen Neuordnung. Folgende Tabelle soll den Zuordnungsstatus veranschaulichen.

Zuordnungsstatus der Objekte				
Status	Anzahl		Nummerierung	
Zuordnung fehlerhaft	3		39 (25), 102 (45), 127 (57)	
Zuordnungsänderungen	10		Neuzuordnungen	Diagnose
	Richtige Positionierung aufgrund Nummer auf IS des Objekts (Nummer in Klammer)	3	39 (25) → 25 102 (45) → 45 ⁷¹⁸ 127 (57) → 57	Skorbut Trübung Staubähnliche Geschwürcen
	Veränderte Positionierung aufgrund Diagnostik (Objektnummern fehlen)	7	10 (k. ⁷¹⁹) → 102 25 (k.) → 132 57 (k.) → 127 65 (k.) → 39 132 (k.) → 10 '135' (k.) → 65 28 (g. ⁷²⁰) ↔ 62 (g)	Keratokonius Staphylom Narbe eines Geschw. Verästelter Star Staphylome Hydrophthalmus Onyx/vernichtete Hornhaut

Tab. 15.

5.3 Beurteilung

Im Rahmen der Betrachtung der ophthalmologischen Sammlung lässt sich feststellen, dass die Kunstaugensammlung ein Teil verschiedener Objekte zu Lehr-/Demonstrationszwecken darstellt. So existieren zwei weitere Tafelsammlungen, die von der Intention und Notwendigkeit der Aus- und Weiterbildung zeugen. Insgesamt werden durch die drei Teilbestände die Darstellung von Pathologien des vorderen Augenabschnitts, des Augenhintergrunds und von Operationstechniken ermöglicht. Dies lässt die Interpretation zu, dass die drei Teilbestände im gegenseitigen Bezug angeschafft wurden. Aus der Objektanalyse lassen sich für die Objektgeschichte wichtige Hinweise hinsichtlich des Herstellers und der zeitlichen Einordnung ableiten. Darauf wurde in Teil A der Arbeit eingegangen. Die Analyse der Ordnungssysteme, Nummerierung und Kennzeichnung ergab, dass die primäre Nummerierung von 1-129 erfolgte, also bei 129 Objekten durchgeführt wurde. Bei 15% der Objekte fehlt jedoch eine Objektkennzeichnung, bei 10% hat sich der Gips von der Innenseite des Objekts gelöst. Dies erschwert die Zuordnungsüberprüfung. Anhand der Beschriftung wurde festgestellt, dass zwei Schriftformen und Sprachen verwendet wurden. Die grobe Analyse der Handschriften zeigte, dass wohl 2-3 Personen an der Beschriftung beteiligt waren. Bei zehn Objekten musste die Zuordnung zwischen Papierschild und Objekte neu bestimmt werden.

Im Ganzen konnte herausgefunden werden, dass vermutlich drei Personen die Sammlung beschrifteten. Die Nummerierung erfolgte dabei wohl rein deskriptiv zur Ordnungszwecken. Die Positionsveränderungen einiger Objekte, fehlender Gips sowie die Beschriftung eines Objektes mit Kugelschreiber zeigen zusätzlich, dass an der Sammlung wohl nachträglich gearbeitet wurde, wobei offenbar auch Korrekturen durchgeführt wurde. Die Schäden an den Objekten sind als Gebrauchsspuren zu werten. Drei Objekte wurden restauriert.

⁷¹⁸ Bei der Inventarisierung fehlte Objekt 45.

⁷¹⁹ k. = keine Objektnummerierung auf Gips vorhanden.

⁷²⁰ g. = gelöstes Gips.

6. Die medizinische Analyse der in der Sammlung gezeigten Pathologien

6.1 Systematische Einteilung der Pathologien

In der Kunstaugensammlung existieren 129 Papierstreifen mit Diagnosen, die mit UAK 1-1 bis UAK 1-129 geordnet sind. Für 3 Objekte mit Pathologie fehlen die Papierstreifen und Diagnosen jedoch. Betrachtet man die Anordnung der Diagnosen nach der Nummerierung auf den Papierstreifen, wird deutlich, dass weder Struktur oder Ätiologie als ordnende Einheit genutzt wurden. Um eine Ordnung der auf den Pappschildern genannten Pathologien zu erreichen, werden diese nach den Kriterien der Strukturen des vorderen Augenabschnitts und der Ätiologie zugeordnet. Zur ätiologischen Beurteilung wurde dabei, wenn vorhanden, auf die Krankheitsgeschichten (observations) zurückgegriffen, die zu manchen abgebildeten Pathologien des Atlas von Demours existieren. Zwei weitere Einteilungskriterien bilden außerdem bestimmte Erkrankungen (das Staphylom, die Katarakt und das Glaukom) und Beschreibungen von klinischen Aspekten, die anhand der alten Diagnosen nachzuverfolgen sind. Das Staphylom und die Katarakt bilden zwei häufig dargestellte Krankheitsbilder in der Sammlung, das Glaukom ist durch seine nosologische und pathogenetische Neubewertung als zeitlicher Indikator für die Beantwortung der Frage nach dem Entstehungszeitraum der Sammlung interessant. Folgende Tabellen (16-19) zeigen in Übersicht die Systematisierung der Pathologien nach Ätiologie, betroffener Struktur, nach Erkrankung und klinischen Aspekten. Die Auflistung der geordneten Pathologien nach ihrer historischen Bezeichnungen ist auf S. 171 einzusehen.

Ordnung nach Ätiologie	Absolute Anzahl	Relative Anzahl (%)	Objektsignatur
Traumatisch	20 (24) ⁷²¹	15,1 (18,2)	6,7,24,26,34,38,39,61,89,96,100,110,111,117,120,121,125,126,129,130; (vmtl.: 10,11,82,132)
Infektiös	35 (63)	26,5 (47,7)	1,3,5,12,14,17,20,21,22,23,28,29,30,31,32,46,49,50,51,53,55,57,59,60,64,72,73,74,78,83,103,108,109,123,124; (vmtl. Z. n. Infektion: 5,15,19,37,41,42,43,45,48,58,64,68,69,75,77,80,84,85,86,90,93,94,95,97,98,115,119,127)
Kongenital	8	6,1	36,54,63,70,91,102,104,131
Degenerativ	11	8,3	2,4,13,16,33,40,52,54,63,81,106
Tumorös	6	4,5	9,44,66,67,88,101
Metabolisch	3 (9)	2,3 (6,8)	25,105,122 (ikterisch, 61,77,97,100,120,128)
Iatrogen	17	12,9	73,92, [35,62,76,79,82,87,93,94,95,97,98,106,107,118,128] ⁷²²
Immunologisch	1 (3)	0,8 (2,3)	48, (72, 75)
Systemisch	2 (7)	1,5 (6,8)	8,27, (evtl. bei Iritiden 12,14,57,108,109)
Umweltfaktoren	3	2,3	112,113,114

⁷²¹ Die Zahlen in runder Klammer umfassen auch die Objekte, die wahrscheinlich dem Kriterium zugeordnet werden können.

⁷²² Die in eckiger Klammer angezeigten Objekte beschreiben alle einen Zustand nach Kataraktoperation.

Erhöhter AID	3 (4)	2,3 (3)	18,56,65,(63)
Unklar	7	6,8	41,47,71,80,99,116,132

Tab. 16.

Ordnung nach Struktur	Absolute Anzahl	Relative Anzahl %	Objektsignatur
Konjunktiva	21 (24)	15,9 (18,2)	1,10,22,23,25,26,28,29,31,32,(44),48,(67),72,73,83,(88),99,103,109,111,117,125,132
Kornea	75	56,8	1,3,5,6,7,10,13,15,17,19,20,22,23,28,29,30,31,32,34,35,36,37,43,45,46,47,48,51,53,55,59,60,62,63,64,68,69,70,73,75,77,78,80,81,82,83,84,87,89,92,93,94,95,96,97,98,100,102,103,104,105,109,110,112,113,114,115,119,121,123,124,125,126,127,129
Iris, Ziliarkörper	45	35,6	9,11,12,14,21,22,35,38,39,42,46,48,49,50,57,58,59,60,61,62,64,66,74,76,79,85,89,91,93,94,95,96,97,98,99,100,101,108,109,116,117,120,121,126,128,129,131
Sklera	8 (12)	6,1 (9,1)	8,17,27,(44),47,(67),(86),88,99,111,122, (125)
Linse	23	17,4	2,4,16,24,26,33,39,40,41,42,46,52,54,63,82,89,90,97,104,106,107,118,130
Alle Strukturen betreffend	3	2,3	18,56,65
Pupillenveränderung	10	7,6	18,39,65,71,74,86,90,111,116,131 ⁷²³
Augenmuskeln	3	2,3	71,86,116
Retina - N.opticus	(1)	(0,8)	(101)
Glaskörper/Choroidea	1	0,8	82

Tab. 17.

Ordnung nach bestimmten Erkrankungen	Absolute Anzahl	Relative Anzahl %	Objektsignatur
Staphylome ⁷²⁴	23 / 16	17,4 / 12	1,3,5,6,7,8,10,17,27,47,53,55,69,83,84,103
Katarakt	18	13,6	2,4,16,33,39,40,41,42,52,54,63,89,90,104,106,107,118,130
Glaukom	3	2,3	18,56,63

Tab. 18.

Ordnung nach klinischen Aspekten	Absolute Anzahl	Relative Anzahl %	Objektsignatur
Stadieneinteilung	12	9,1	11-14 (Iritis), 28-32 (Hypopyon), 112-114 (Pterygium)
Verlaufsbeobachtung	6	4,5	48 u.75, 85 u.108, 92 u.105
Operative Eingriffe	14	10,6	35,73,76,79,87,89,93,94,95,96,97,98,118,128

Tab. 19.

6.2. Beurteilung

Die Übersichtsanalyse der dargestellten Pathologien in der Kunstaugensammlung ergibt folgende Tendenzen und Hinweise zu ihrer Entstehung: Die Pathologien bzw. Objekte sind nicht nach ätiologischen oder strukturellen Gesichtspunkten geordnet, sondern zeigen im Gegenteil eine recht gemischte Verteilung. Dies lässt vermuten, dass die Sammlung nicht nach einem bestimmten

⁷²³ Gezählt wurden Pupillenveränderungen ohne die Iriskolobome (38,78,79,89,95,98,100,117,126,128,129).

⁷²⁴ Die vordere Ziffer zeigt die Anzahl an historischen Staphylomdiagnosen, die hintere Ziffer beschreibt die Anzahl von Staphylomen nach Überprüfung.

Schema aufgebaut wurde (wie das etwa bei anderen pathologischen Kunstaugensammlungen der Fall ist⁷²⁵), sondern eher auf aktueller Kasuistik und Zufall basiert. Die in der Kunstaugensammlung dargestellten Pathologien beschreiben in vermehrter Anzahl Krankheitsgeschehen infektiösen, traumatischen und degenerativen Ursprungs. Hinsichtlich der Strukturen zeigt sich eine häufige Darstellung von Krankheiten an der Kornea, Iris und Linse. Zusammenfassend werden alle Strukturen des vorderen Augenabschnitts und verschiedene Ätiologien (in unterschiedlicher Häufigkeit) abgedeckt. Zwar werden nur in wenigen Fällen Stadien von Erkrankungen beschrieben, die sich aus einem vollständigen Konzept ableiten. Die Gesamtzusammenstellung der verschiedenen Pathologien ergibt allerdings dennoch insgesamt eine homogene Verteilung. Dies lässt die Interpretation der Intention einer umfassenden Krankheitsdarstellung zu, die im Rahmen von Weiterbildung sinnvoll erscheint. Die vielen Objekte, die einen operativen Kontext haben, bilden eine Besonderheit in der Sammlung, u. a. da sie in anderen nicht präsent sind. Ebenfalls ist die Anzahl der Staphylome hervorzuheben. Diese Punkte können besonders auf ein wissenschaftliches Interesse der Sammlungsakteure hinweisen. Die drei zusätzlich dargestellten Krankheitsverläufe lassen eher einen demonstrativen Aspekt vermuten.

6.3 Retrospektive Diagnostik

6.3.1 Anatomie von Auge und Kunstauge

Die Pathologien der Sammlung repräsentieren generell die morphologische Ebene von Augenerkrankungen. Dabei sind die anatomischen Verhältnisse zwischen normalem Auge und Kunstauge jedoch unterschiedlich. Zum besseren Verständnis der Diagnostik werden folgend vorab Anatomie von Auge und Kunstauge vergleichend dargestellt.

6.3.1.1 Anatomie des Auges

Die Grundstruktur des Auges bildet der kugelförmige Augapfel mit einer Länge von 2,4 cm, dessen Wand außen durch Sklera (Lederhaut) und Kornea (Hornhaut), und innen durch Choroidea (Aderhaut) und Retina (Netzhaut) gebildet wird. Die inneren Strukturen des Augapfels setzen sich aus Iris (Regenbogenhaut), Ziliarkörper, Linse und Glaskörper zusammen. Die Strukturen Konjunktiva (Bindehaut), Lider und Tränenorgane haben Schutzfunktion gegenüber der Augenoberfläche und werden Anhangsgebilde genannt. Der Augapfel liegt, umgeben von Bindegewebe und Fett in der Orbita und wird durch die sechs Augenmuskeln bewegt. In der Ophthalmologie wird das Auge des Weiteren in den vorderen Augenabschnitt mit den Strukturen Konjunktiva, Sklera,

⁷²⁵ Die Kunstaugensammlungen mit Darstellungen von Pathologien aus Wiesbaden besitzen eine nach Struktur geordnete Reihenfolge (s. Tab. 3, S.114).

Kornea, Vorderkammer, Iris, Ziliarkörper, Linse, Vorder- und Hinterkammer einschließlich des Kammerwassers eingeteilt. Den hinteren Augenabschnitt bilden der Glaskörper, die Aderhaut und die Netzhaut, deren Ganglienzellen sich im Bereich der Papille in den Sehnerv vereinen.

Im Querschnitt von distal nach zentral bildet die Kornea die Frontstruktur, umgeben von Sklera und Konjunktiva. Hinter ihr folgt die Vorderkammer begrenzt von Iris und Ziliarkörper und der dahinter liegenden Linse. Den Raum des Augapfels hinter der Linse füllt der Glaskörper, umgeben von Sklera, Choroidea und Retina. Den (ophthalmoskopisch) sichtbaren Augenhintergrund bilden die Netzhautgefäße, das Pigmentepithel und Strukturen der Choroidea. Die Retina ist durchsichtig.

Die Morphologie des vorderen Augenabschnittes und seiner Strukturen in Frontalansicht zeigt sich wie folgt: Zentral liegen Kornea, Iris, Vorderkammer, Pupille und Linse, die peripher von Konjunktiva und Sklera umgeben werden. Die Bindehaut als Schleim- und Verschiebeschicht umhüllt den vorderen Augenabschnitt und ist fest am Limbus corneae mit dem Bulbus verwachsen. Die Kornea besteht aus fünf Schichten und ist transparent. Ihre physiologische Dicke beträgt 0,5 mm, der Durchmesser liegt bei ca. 11,5mm. Sie ist stärker gewölbt als die weiß erscheinende Sklera, in die sie im Bereich des Limbus corneae übergeht. Die ebenfalls transparente Vorderkammer liegt hinter der Hornhaut und wird begrenzt vom Kammerwinkel (Winkel zwischen Iriswurzel und Ziliarkörper), der Iris- und der Linsenvorderfläche. Die Vorderkammer ist mit klarem Kammerwasser gefüllt, welches vom Ziliarepithel produziert und im Kammerwinkel abtransportiert wird (pro Minute/2µl). Die Iris liegt ebenfalls zentral und trennt Vorder- von Hinterkammer. Ihr Erscheinungsbild ist geprägt von der Anzahl des im Irisstroma liegenden Pigments. Die Öffnung der Iris wird Pupille genannt. Die dahinter liegende Linse besteht aus Rinde und Kern und in ihrer Beschaffenheit aus Kristallinproteinen. Sie ist ebenfalls transparent. Aufgehängt ist sie durch die Zonulafasern des Ziliarkörpers.⁷²⁶

6.3.1.2 Anatomische Verhältnisse beim Kunstauge

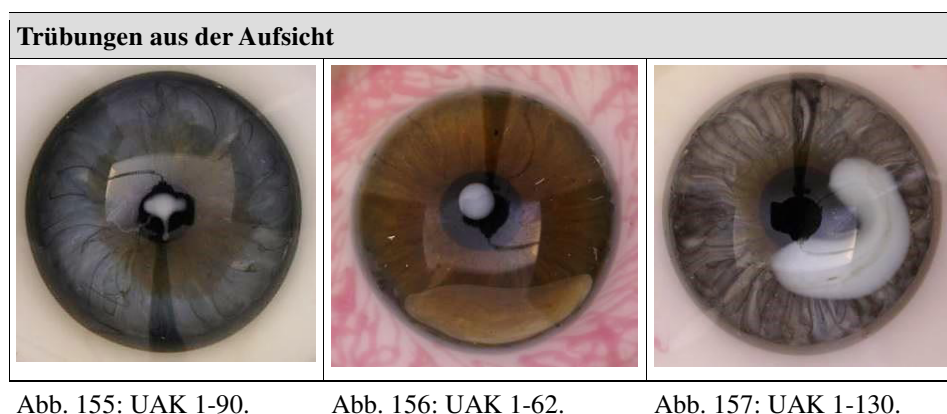
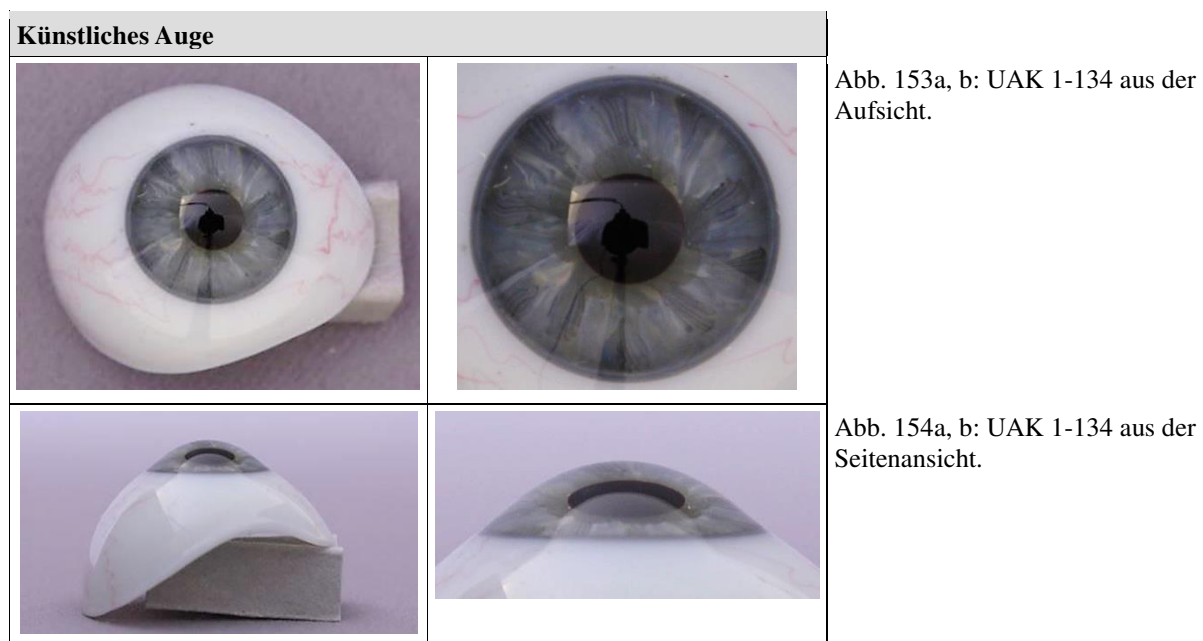
Aufgrund des Fertigungsprozesses der Kunstaugen kommt es zu Unterschieden in der Sichtbarmachung des anatomischen Verhältnisses von Kunstaugen im Vergleich zu normalen Augen. Diese Unterschiede erschweren und begrenzen teilweise die Diagnostik und werden daher kurz erläutert. Die durch die Produktion gebildete Reihenfolge der anatomischen Strukturen beim Kunstauge ist wie folgt (von zentral nach peripher): Sklera – Iris – Pupille – Vorderkammer/ Kornea. Die Reihenfolge resultiert aus dem Herstellungsprozess der Augenstrukturen bei einem Kunstauge, bei dem mit der Schaffung der weißen Glaskugel als Sklera begonnen wird. Auf diese wird ein farbiger Untergrund als Irisgrundlage gesetzt. Im nächsten Schritt wird die Pupille (als Struktur) eingeschmolzen.

⁷²⁶ Nach Grehn (2012), S.5f.

Vorderkammer und Kornea werden darauf schließlich mit transparentem Glas gebildet.⁷²⁷ Daraus folgt, dass bei dem mit einem echten Auge phänomenologisch gleich aussehenden Kunstauge, folgende Unterschiede existieren:




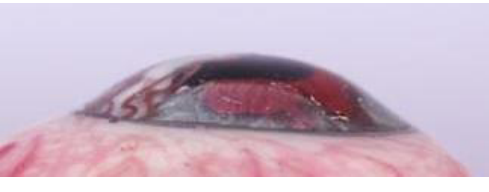

- Die Pupille oder eine dargestellte trübe Linse liegen räumlich vor der Iris und damit quasi in der Vorderkammer. Dies kann zu Verwechslungen zwischen Linsentrübungen, pathologischen Zuständen in der Vorderkammer und Hornhautaffektionen führen.
- Kornea und Vorderkammer sind aus dem gleichen Glas geschaffen. Die beiden Strukturen sind somit primär nicht voneinander unterscheidbar. Eine Vorderkammer existiert real nicht.
- Die Struktur des Glases selbst führt zudem dazu, dass Kornea und Vorderkammer nicht als vollständig homogen transparent erscheinen, sondern z. B. Bläschen zu sehen sein können.

Die Unterschiede führen dazu, dass Affektionen wie zum Beispiel Trübungen von Hornhaut, Linse und Vorderkammer bei den Kunstaugen sehr eng beieinander liegen und von der Aufsicht und Seitenansicht schwer zu differenzieren sein können, wie an Abb. 155-157 zu erkennen ist.



⁷²⁷ Interview mit Ferdinand Förster, durchgeführt am 09.09.2013.

Erst die Seitenansicht ermöglicht also eine genauere Tiefenbestimmung. Zur Darstellung der Tiefe von Pathologien bzw. der Affektionen einzelner Strukturen arbeiteten die Augenkünstler die Pathologien auf verschiedenen Ebenen ein und schichteten das benutzte Glas unterschiedlich. Folgende Darstellung soll dies illustrieren:

Seitenansicht von Pathologien		
Ebene 1: Linse, Pupille, Iris <i>Bsp.: Darstellung einer Linsentrübung</i>	Abb. 158: Weißes Glas zur Abbildung einer Linsentrübung wird auf die Pupille geschmolzen. Überzug dessen mit transparentem Glas.	
Ebene 2: Vorderkammer, Hornhaut <i>Bsp: Hornhautinfiltration</i>	Abb. 159: Auf die Iris wird transparentes Glas geschmolzen, daraufhin folgt, eine erste und zweite Schicht mit weißem Glas. Dadurch wird eine in die Tiefe gehende Hornhautinfiltration oder Ulzeration dargestellt.	
Ebene 3: Hornhaut, Pathologie aus dem Auge hervortretend <i>Bsp.: Tumor</i>	Abb. 160: Auf die Iris wird die Pupille gesetzt und transparentes Glas geschmolzen. Darauf wird mit violetten Glas eine tumoröse Struktur nachgebildet und aufgesetzt.	
Verschiedene Ebenen: Iris, Pupille, Hornhaut und Vorderkammer <i>Bsp.: Iridozyklitis</i>	Abb. 161: Auf die Iris (blaues Glas) wird eine Blutung mit rotem Glas geschmolzen. Darüber wird die Pupille gebildet, der einer mit weißem Glas gesetzte Trübung folgt. Es bleibt die Bildung der Hornhaut mit transparentem Glas.	
Völlig veränderte Anatomie	Abb. 162: Zerstörte Hornhaut und Iris werden hier mit schwarzem Glas dargestellt.	

Tab. 20: Seitenansicht von Sammlungspathologien.

Als Konsequenz folgt, dass sich in näherer Betrachtung die dargestellten pathologischen Befunde an den Kunstaugen im Vergleich zu den Pathologien an realen Augen deutlich unterscheiden. Es wird jedoch eine morphologische Ähnlichkeit erzeugt. Die Kunstaugenmodelle sind daher, entsprechend der Vorstellungen der damaligen Zeit, als eine Annäherung der Darstellung von Nosologien zu betrachten.

6.3.2 Erläuterungen zur Diagnostik der einzelnen Strukturen

Die im Kunstauge dargestellten pathologischen Befunde zeigen die morphologische Ebene des vorderen Augenabschnittes. Die Diagnostik besteht daher aus dem Befund der anatomischen Strukturen des vorderen Augenabschnittes: Bindehaut, Sklera, Hornhaut, Vorderkammer, Iris, Linse und Pupille und der Beschreibung der pathologischen Veränderungen dieser Strukturen. Die genannten Strukturen weisen bei Reizung und Verletzung jeweils eigene strukturspezifische Affektionen auf. Inwieweit diese an den Sammlungsobjekten erkannt werden können, soll im Folgenden dargestellt werden. Damit soll vorab eine Orientierung zur Diagnosefindung illustriert und auf Schwierigkeiten in der Differentialdiagnose der einzelnen Strukturen auf der Grundlage der Kunstaugen aufmerksam gemacht werden.

Konjunktiva

Bindehautreaktionen: Bindehautreaktionen wie Hyperämie, Chemosis und Hyposphagma sind in den gezeigten Pathologien der Sammlung gut zu unterscheiden (s. Abb. 163-165). Die Darstellung von Pseudomembran oder Membranen können in wenigen Fällen bestimmt werden. Follikuläre, papilläre Reaktionen sind aufgrund nicht dargestellter Augenlider nicht vorhanden.

Injektionsformen: Die unterschiedlichen Injektionsformen lassen sich an den Pathologien der Sammlung grundsätzlich unterscheiden (s. Abb. 166-168). Meist werden konjunktivale Injektionen gezeigt, während ziliare Injektionen nur vereinzelt vorkommen. Als sogenannte ‚Randröthe‘ war dieses spezifische Symptom einer Affektion der Iris im 19. Jahrhundert zumindest bereits bekannt.⁷²⁸ Neben der Injektionsform müssen für die Differentialdiagnose eines 'roten Auges' an den Kunstaugen die Größe der Pupille, mögliche Hornhautaffektionen und Trübung und Tiefe der Vorderkammer zu Beurteilung miteinbezogen werden.

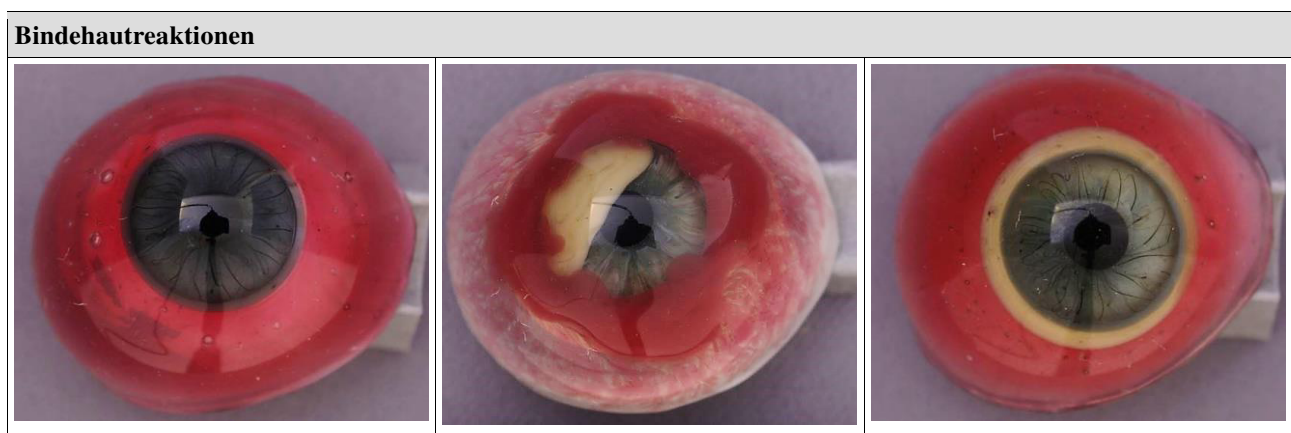


Abb. 163: Hyposphagma (UAK 1-25)

Abb. 164: Chemosis (UAK 1-22)

Abb. 165: Membran (UAK 1-72)

⁷²⁸ Zehender (1874), S. 545-546.

Injektionsformen



Abb.166: Konjunktivale Injektion (UAK 1-62)

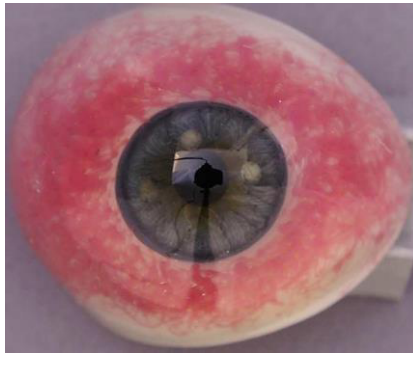


Abb. 167: Ziliare Injektion (UAK 1-48)



Abb. 168: Gemischte Injektion (UAK 1-83)

Sklera

Gefäßverlauf und Formbestimmung: Entzündungen, Farb- und Formveränderungen der Sklera werden in der Sammlung vereinzelt dargestellt. Die Veränderung der Form, Farbe und dadurch Dicke des Skleragewebes sind gut zu beurteilen. Die Entzündungsformen Episkleritis und Skleritis lassen sich jedoch nur tendenziell anhand der Injektionsform bestimmen und sind in ihrer diffusen Form oft nicht von einer Hyperämie der Konjunktiva zu unterscheiden.

Gefäßverlauf bei Entzündung der Sklera



Abb. 169: Einfacher Episkleritis mit sektorialer Injektion (UAK 1-86).

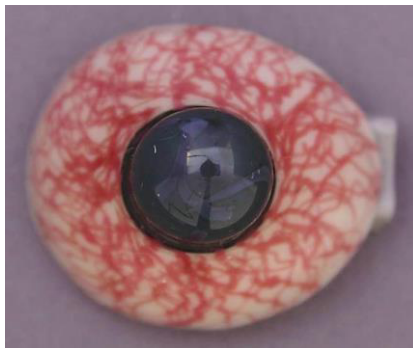


Abb. 170: Diffuse Episkleritis mit radiären Gefäßverlauf (UAK 1-17).



Abb 171.: Mögliche Noduläre Skleritis (UAK 1-86).

Skleraerkrankungen



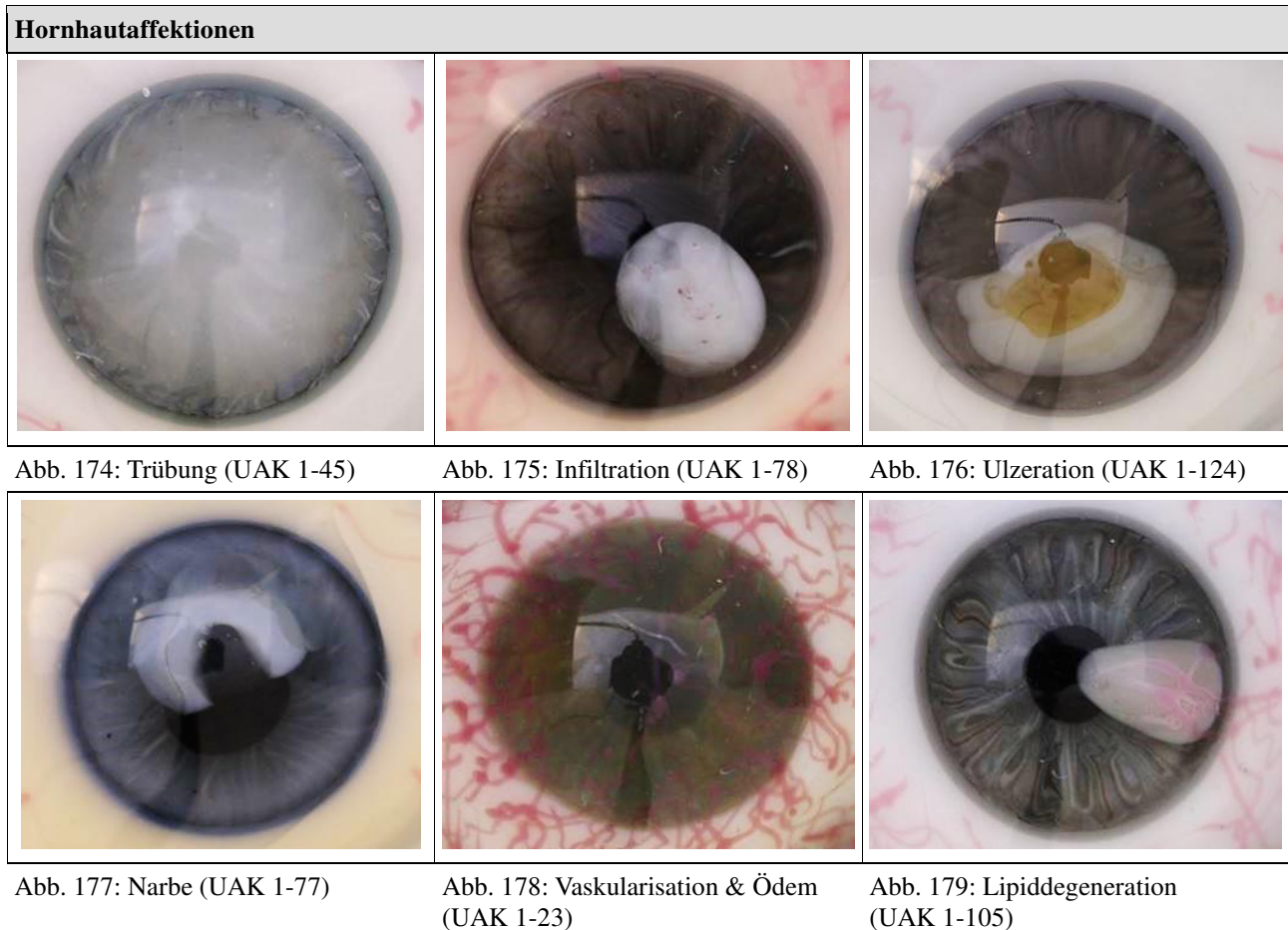
Abb. 172a, b: Sklerastaphylome (UAK 1-27)



Abb. 173a, b: Nekrotisierende Skleritis (UAK 1-8)

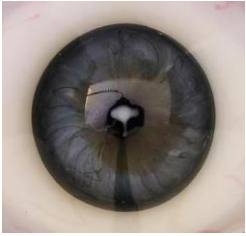
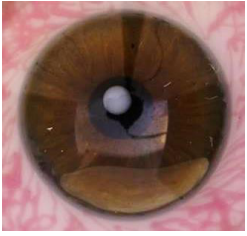
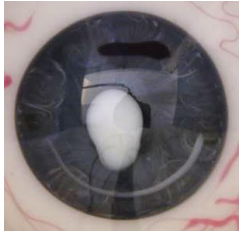
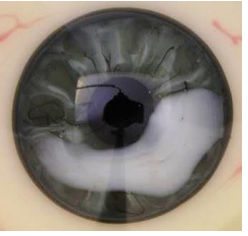
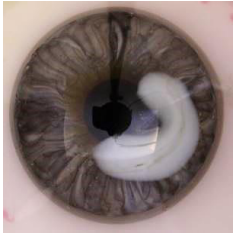
Kornea







Befunde an der Hornhaut: Hornhautaffektionen wie Trübungen, Infiltration und Ulzeration, Narben, Vaskularisation sowie Lipidablagerungen werden an den Objekten der Sammlung dargestellt und können beschrieben werden (siehe Abb. 174-179).






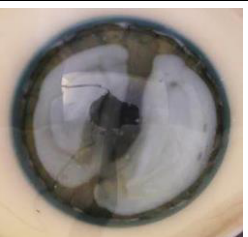
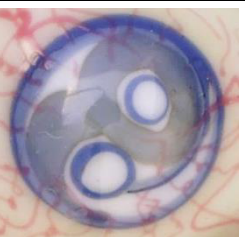
Umschriebene weiße Areale: Die Bestimmung der Tiefe der Läsionen (z. B. zur Unterscheidung zwischen Infiltration und Ulzeration) ist aufgrund der Beschaffenheit der Kunstaugen nur bedingt möglich. Schwierigkeiten ergeben sich zudem in der strukturellen Beurteilung von umschriebenen trüben und weißlichen Arealen. Um Trübungen von Hornhautgeschwüren, Narben, Linsentrübungen und Flüssigkeitsansammlungen in der Vorderkammer zu unterscheiden muss die Seitenansicht betrachtet werden (s. Abb. 180-190). Objekte 90 und 62 zeigen z.B. einen deutlichen Unterschied in der Tiefe des geschmolzenen Glases, sodass die Kennzeichnung von Linsen- und Hornhauttrübung aus der Seitenansicht deutlich wird. Objekte 28, 115 und 130 zeigen unterschiedliche Ätiologien, die jedoch alle in der gebildeten Vorderkammer zwischen der mit farbigem Glas geschmolzenen Iris und Pupille/Linse und der Kornea aus transparentem Glas liegen. Hier bleibt die Diagnose schwierig. Die Seitenansicht von Objekt 31 zeigt eine Flüssigkeitsansammlung der Vorderkammer, wie sie auch bei Objekt 62 von der Aufsicht zu sehen ist. Die differentialdiagnostische Trennung von weißlichen, trüben Arealen zwischen infektiösen und nichtinfektiösen Entzündungen und

Hornhautdegenerationen ist nur tendenziell möglich. Weitere Hinweise können hier die Beschriftungen geben. Dystrophien waren zur Zeit der Sammlungsentstehung noch nicht beschrieben.

Trübungen in der Aufsicht				
				
Abb. 180: Linsen- trübung (UAK 1-90).	Abb. 181: Hornhaut- läsion (UAK 1-62).	Abb. 182: Hornhaut- läsion (UAK 1-28).	Abb. 183: Hornhaut- narbe (UAK 1-115).	Abb. 184: Linsen- luxation in die Vorder- kammer (UAK 1-130)

Trübungen in der Seitenansicht		
		
Abb. 185: Linsentrübung (UAK 1-90).	Abb. 186: Hornhautläsion (UAK 1-62).	Abb. 187: Hornhautläsion (UAK 1-28).
		
Abb. 188: Hornhautnarbe (UAK 1-115)-	Abb. 189: Linsenluxation (UAK 1-130).	Abb. 190: Hypopyon (UAK 1-31).

Fortgeschrittene Hornhauttrübung: Fortgeschrittene Prozesse von Hornhauterkrankungen, wie Infiltration, Trübung, Einschmelzung und Narbenbildung werden folgend anhand der Objekte 3, 15, 19, 43 und 123 nebeneinander gestellt und in Abb. 191-195 illustriert. Objekt 15 zeigt ein gänzlich getrübt Hornhautstroma. Während Objekt 3 tatsächlich zwei Stellen des Substanzverlusts darstellt, deuten Objekte 19 und 123 nosologisch auf einen Einschmelzungs- und Vernarbungsprozess hin. Objekt 43 stellt eine vernarbte Hornhaut dar.

Fortgeschrittene Hornhauttrübungen				
				
Abb. 191: Stroma- trübung (UAK 1-15).	Abb. 192: Ein- schmelzung (UAK 1-3).	Abb. 193: Ein- schmelzung (UAK1-123).	Abb. 194: Ein- schmelzung und Ver- narbung (UAK 1-19).	Abb. 195: Vaskularisierte Narbe (UAK 1-43)

Hornhautdeformitäten: Größe, Form und Wölbungsveränderung der Hornhaut lassen sich in der Sammlung gut erkennen und werden durch die Seitenansicht der Objekte gut veranschaulicht. So zeigen die Objekte 1, 102 und 104 verformte und vergrößerte Hornhäute (Abb. 195-197).



Abb. 196: Ektasie/Staphylom (UAK 1-1)

Abb. 197: Keratokonus (UAK 1-102)

Abb. 198: Keratoglobus (UAK 1-104)

Iris/Ziliarkörper

Reaktionen bei Beteiligung der Iris und des Ziliarkörpers: In der Sammlung werden Veränderungen der Iris und des Ziliarkörpers als vorderer Teil der Uvea dargestellt. Entzündliche Affektionen sind daher als Uveitis anterior einzuordnen, die sich in ein akutes und chronisches Stadium einteilen lässt. Zur akuten Uveitis anterior gehören Befunde wie eine verwaschene Iriszeichnung, Irishyperämie, ziliäre Injektion, Miosis, Tyndalleffekt (Eiweißansammlung in der Vorderkammer), Hornhautpräzipitate, Synechienbildung, Exsudat- und Hypopyonbildung. Bei chronischen Entzündungen kommen granulomatöse Veränderungen und Komplikationen wie Kataraktbildung, Okklusionen oder Atrophien hinzu. Von den Symptomen sind an den Kunstaugen gut sichtbar die Miosis, die ziliäre Injektion und die Synechien-, Hypopyon-, Knötchen- und Schwartenbildung (s. Objekte 85, 50 und 93). Hornhautpräzipitate sind zu erkennen (s. Objekte 57 und 85), kommen aber nur vereinzelt vor. Die Beurteilung einer verwaschten Iriszeichnung ist nur tendenziell möglich, ein Beispiel zeigt jedoch Objekt 78.

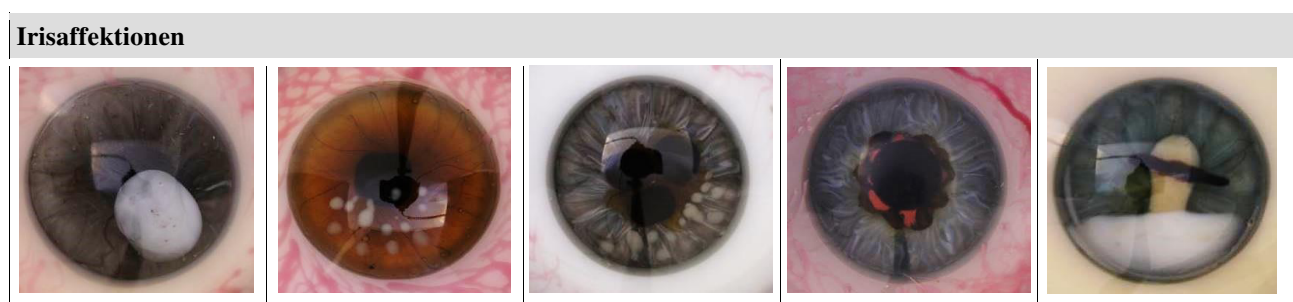


Abb. 199: Iriszeichnung verwaschen (UAK 1-78)

Abb. 200: Präzipitate (UAK 1-57)

Abb. 201: Synechienbildung (UAK 1-85)

Abb. 202: Irisknötchen (UAK 1-50)

Abb. 203: Schwartenbildung (UAK 1-93)

Die Hyperämie der Iris ist erkennbar, wie Objekt 49 zeigt. Starke Hyperämien bis Neovaskularisationen der Iris unterscheiden sich jedoch nur bedingt von einer Vaskularisation der Hornhaut, als Beispiel Objekt 12 und 23.

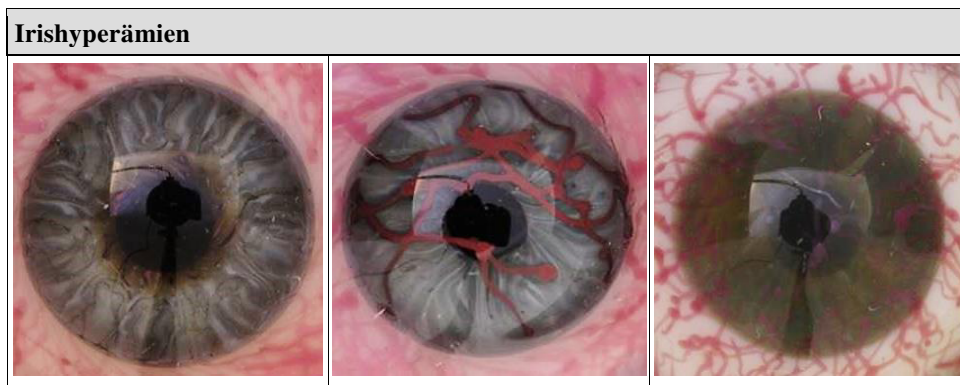


Abb. 204: Leichte Hyperämie am Pupillarsaum (UAK 1-49)

Abb. 205: Starke Hyperämie, Neovaskularisation (UAK 1-12)

Abb. 206: Hornhautvaskularisation (UAK 1-23)

Letztlich sind deutlich zu erkennen die Irisveränderungen im Sinne von Formveränderungen, die sich an der Veränderung der Pupillenform manifestieren (s. Abb. 207-209).

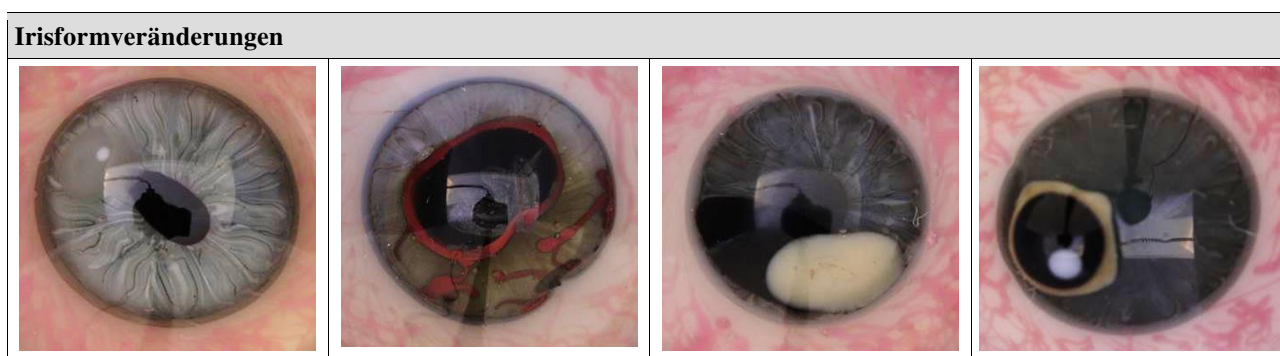


Abb. 207: Iriskolobom (UAK 1-100)

Abb. 208: Iridodialyse (UAK 1-39)

Abb. 209: Sektorkolobom (UAK 1-117)

Abb. 210: Irisprolaps (UAK 1-59)

Vorderkammer

Transparenz, Vorderkammertiefe und Spiegelbildung: Wie oben beschrieben, existiert eine echte Vorderkammer nicht. Die Seitenansicht eines nicht-pathologischen Kunstauges zeigt die gesetzte Pupille und die Iris. Die Tiefe der Vorderkammer ist durch die Seitenansicht gut bestimmbar (s. Abb. 211-214). Eine Spiegelbildung in der Vorderkammer ist durch Auf- und Seitenansicht ebenfalls gut erkennbar. Teilweise liegen jedoch aufgrund der Kunstaugenbeschaffenheit auch Linsen- und Hornhautprozesse in der Vorderkammer und lassen diese trübe erscheinen, wodurch die Differentialdiagnose erschwert wird.

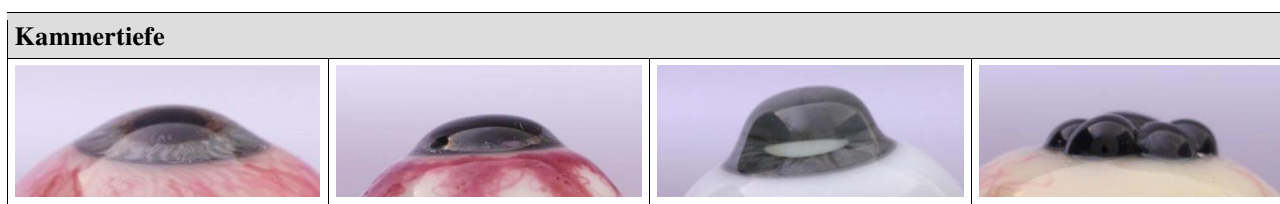


Abb. 211: Normal tief (UAK 1-49)

Abb. 212: Flach (UAK 1-18)

Abb. 213: Vertieft (UAK 1-104)

Abb. 214: Aufgehoben (UAK 1-6)

Spiegelbildung

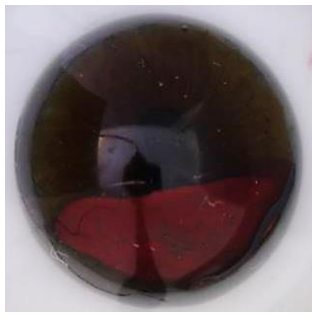


Abb. 215: Hyphäma
(UAK 1-21)

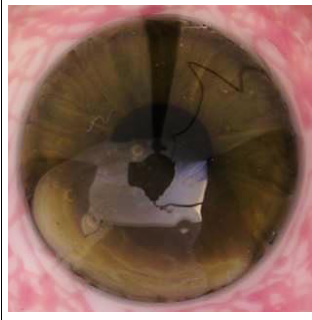


Abb. 216: Hypopyon
(UAK 1-62)



Abb. 217: Hyphäma und
Hypopyon (UAK 1-3)

Transparenz



Abb. 218: Optisch leer (UAK1-122)



Abb. 219: Getrübt (UAK 1-21)



Abb. 220: Linsendislokation
(UAK 1-16)

Pupillenveränderungen: Folgende Abbildungen zeigen Größen- und Formveränderungen der Pupille, wobei Objekte 18, 22 und 86 eine normale Pupillengröße, Miosis und Mydriasis darstellen, die Objekte 39 und 131 entrundete Pupillen zeigen.

Pupillenform

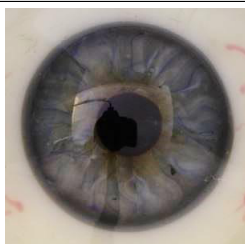


Abb. 221: Normalweit
(UAK 1-22)

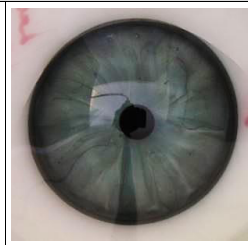


Abb. 222: Eng
(UAK 1-86)

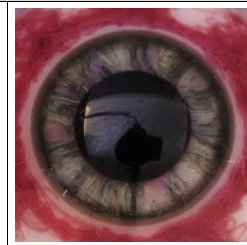


Abb. 223: Weit
(UAK 1-18)

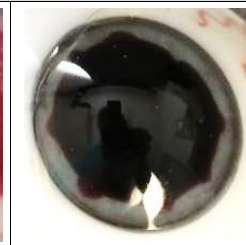


Abb. 224: Entrundet
(UAK 1-131)



Abb. 225: Entrundet
(UAK 1-39)

Linsenveränderungen: Linsenveränderungen als Trübungen und Lageveränderungen werden in der Sammlung dargestellt. Die Katarakt nimmt dabei eine Sonderstellung in der Sammlung ein, da sowohl Stadien und Formen als auch Zustände nach Kataraktoperationen gezeigt werden. Die Linsenpathologien werden daher an einer anderen Stelle der Arbeit näher beleuchtet (s. S. 216). Vorab sollen Objekte 4 und 41 als Katarakte und Objekte 24 und 130 als Dislokationen veranschaulicht werden.

Linsenpathologien

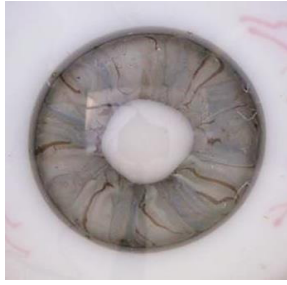


Abb. 226: Trübung
(UAK 1-41)

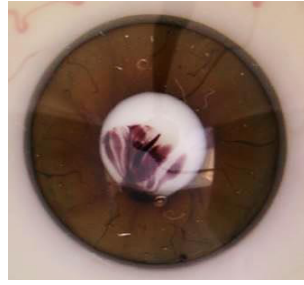


Abb. 227: Operation
(UAK 1-4)

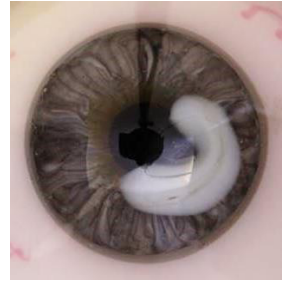


Abb. 228: Linsendislokation
(UAK 1-130)

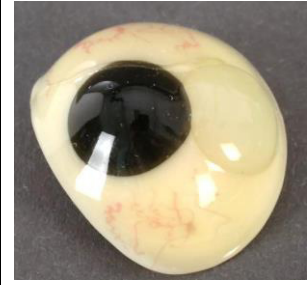


Abb. 229: Dislokation unter
die Bindehaut (UAK 1-24)

6.3.3 Diagnosekatalog der in der Sammlung dargestellten pathologischen Befunde

Der folgende Katalog⁷²⁹ enthält die retrospektive Diagnostik aller an den Glasaugen gezeigten pathologischen Befunde der Sammlung. Dadurch soll diese eine aktuelle Diagnose gegeben und die Untersuchung von früheren zu heutigen Sichtweisen vereinfacht werden. Linksseitig wird im Katalog die Pathologie in Auf-, Seitenansicht oder Auf- und Seitenansicht illustriert. Rechtsseitig wird der Befund der Strukturen des vorderen Augenabschnitts der dargestellten Pathologie beschrieben. Dabei werden folgende Eigenschaften berücksichtigt, die in Tab. 22 aufgelistet werden. Zum Befund wird die Diagnose und werden zusätzlich ICD-10 Code, Differentialdiagnose und Anmerkungen beschrieben. Die Anmerkungen beinhalten Informationen zu pathogenetischen Überlegungen, durchgeführten Positionsveränderungen von Objekten oder Bezüge auf die Krankengeschichten, die im Demourschen Atlas erläutert wurden.

Eine weitere Tabelle zeigt die Position der Glasaugen innerhalb der Sammlung. Die Glasaugen sind erstens chronologisch gemäß nach ihrer Nummerierung und Beschriftung und zweitens durch die einzelnen Reihen des Setzkastens geordnet. Eine Reihe besteht aus 14 Objekten.

Struktur	Eigenschaft
Konjunktiva	Transparenz, Injektion, Schwellung, Membranbildung
Sklera	Farbe, Form, Injektion
Kornea	Transparenz, Vaskularisation, Form/Wölbung, Parenchymtrübung
Vorderkammer	Tiefe, Spiegelbildung, Transparenz/Trübung
Iris	Irisstruktur, Hyperämie, Form
Pupille/Linse	Form, Weite / Trübung, Lage

Tab. 21: Befundtabelle.

⁷²⁹ Als geschlossene Einheit wird für die Referenz der Abbildungen im Katalog lediglich die Objektsignatur gebraucht.

Reihe	Signatur	Seitenanzahl
Reihe 1	UAK 1-14	176 - 179
Reihe 2	UAK 15-28	180 - 184
Reihe 4	UAK 29-42	184 - 188
Reihe 4	UAK 43-56	189 - 192
Reihe 5	UAK 57-70	193 - 197
Reihe 6	UAK 71-84	198 - 202
Reihe 7	UAK 85-98	202 - 205
Reihe 8	UAK 99-112	206 - 210
Reihe 9	UAK 113-126	210 - 214
Reihe 10	UAK 127-132	214 - 215

Tab. 22: Position der Objekte in der Sammlung.

Zum besseren Verständnis der Sammlungsobjekte und ihrer historischen Bezüge zeigt folgende Gesamtübersicht (Tab. 23) die Auflistung aller Pathologien der Sammlung. In den Spalten 1 und 2 werden die Objekte der Sammlung nach Signatur und historischen Diagnosen geordnet aufgelistet. Dabei sind die Pathologien grün unterlegt, die in deutscher und italienischer Sprache beschriftet wurden. In Spalte 3 und 4 werden den pathologischen Befunden der Sammlung die zugehörigen Abbildungen (Vorlagen) aus dem Demourschen Atlas gegenübergestellt. Spalte 3 beinhaltet die Position der Pathologie im Atlas selbst, die anhand der Tafelnummer geordnet sind. Dabei wurden manche Tafelnummern in Klammer gesetzt, was bedeutet, dass nur eine geringe Ähnlichkeit zwischen Sammlungsobjekt und Atlasabbildung besteht. In Spalte 4 werden die zugehörigen Kurzbeschreibungen und Diagnosen der entsprechenden Abbildungen aus dem Atlas übernommen.

Liste der historischen Diagnosen der dargestellten Pathologien			
(1) Signatur	(2) Historische Diagnose der Sammlung	(3) Plan- che Fig.	(4) Diagnose und Erläuterung des Atlas von Demours
UAK 1-1	Staphylome, Stafiloma	57.3	Staphylôme de la cornée
UAK 1-2	Grauer Staar ausgebildet	18.2, (21.1/ 20.3)	Cataracte complète
UAK 1-3	Staphylome, Stafiloma		
UAK 1-4	Bündelf[örmige] Trübung	18.1	Cataracte arborisée
UAK 1-5	Staphylome, Stafiloma	(60.2)	(Staphylome de la cornée)
UAK 1-6	Staphyl. durch Steinwurf entstanden, Stafiloma per contusione		
UAK 1-7	Staphylome Brandwunde, Stafiloma		
UAK 1-8	Staphylome, Stafiloma		
UAK 1-9	Krebs	42.1	Excroissance cancéreuse
UAK 1-10	Staphylome, Stafiloma		
UAK 1-11	Iritis I Regenbogenhautentz.		
UAK 1-12	Iritis II	63.2	Iritis, ou inflammation de l'oeil droit
UAK 1-13	Iritis III, Irite III		
UAK 1-14	Iritis IV, Irite IV	63.3	Maladie semblable à l'oeil gauche du même sujet (obs. 256)

UAK 1-15	Doppeltes Staphylome, Stafiloma doppio	59.1	
UAK 1-16	Trübung der Linse mit Vorfall desselben zwischen Iris & Hornhaut	21.2	La lentille cristalline a passé à travers la pupille et setrouve entre l'iris et la partie inferieure de la face concave de la cornée (obs. 450)
UAK 1-17	Staphylome, Stafiloma		
UAK 1-18	Grüner Staar		
UAK 1-19	Trübung der Hornhaut	25.2	Trouble de la cornée
UAK 1-20	Halbmond[örmige] Geschwüre auf d. Hornhaut	26.1	Ulcère en demi-cirle à la supérieure de la cornée
UAK 1-21	Blutaustritt in die vordere Kammer mit Pupillentrübung	49.1	Epanchement de sang dans la chamber antérieure. La pupille était rétrécie, trouble (obs. 147)
UAK 1-22	Chemosis & Hypopia, Chimosi e Itropia	30.2	Chemosis avec hypopion. La conjonctive forme un bourrelet autour de la cornée. On remarque de la matière amassée au bas de la chambre antérieure entre l'iris et la cornée
UAK 1-23	Staphylome	(25.3)	(Vaisseux vaariquex)
UAK 1-24	Verschiebung der Iris durch Steinwurf	50.1	Déchirure de l'iris par un coup de pierre, sans rupture de la cornée [...] (obs. 279)
UAK 1-25	Scorbut, Scorbuto	23.1	Ophthalmie par principe scorbutique [...]
UAK 1-26	Hornhaut & Sclerotis in Folge eines Falles geplatzt	54.3	Cornée et sclerotique ouvertes par l'effet d'une chute (obs. 287)
UAK 1-27	Sackartige Erhöhung der Sclerotis	63.1	Plusieurs protuberances de la sclérotique, en forme de bourrelet, autour de la cornée (obs. 240)
UAK 1-28	Onyx, Beginn des Hypopion abscess öffnet sich nach innen	29.1	Onyx, commencement d'hypopion, ou epanchement de pus; un abcès quel'on voit au centre de la cornée, et qui est situé dans son épaisseur, s'est ouvert à l'intérieure
UAK 1-29	Eiter auf der Hornhaut	26.3	Ulcère qui occupait la moitié interne de la cornée (obs. 111)
UAK 1-30	Ulceri corneae Geschwür auf der Hornhaut	(24.3)	(Engorgement superficiel à la cornée chez un enfant)
UAK 1-31	Hypopion II Stad., Ipopio II Stad.	29.2	Hypopion
UAK 1-32	Hypopion III Stad., Ipopio III Stad.	29.3	Hypopion plus considerable
UAK 1-33	Häutiges Gewächs	41.1	Excroissance membraneuse de la nature de celles dont il est fait mention
UAK 1-34	Verletzung d[urch] Degenstich	52.2	Protubérance de la sclérotique, taches sur la cornée, dilatation de la pupille; effets d'un coup de fleuret (obs. 289)
UAK 1-35	Entfernung d[urch] künstliche Pupille	43.2	Opération de pupille artificielle, après l'occlusion de la pupille naturelle (obs. 459)
UAK 1-36	Darrsücht[iges] Auge	61.2	Oeil à demi atrophié, qui a conservé la vue a un certain degré
UAK 1-37	Hernie, Ermia	34.3	Hernie ou procidence de l'humeur membrane aqueuse. La cornée a été ulcérée ce point, et, ses lames ayant été détruites, la membrane séreuse a cédé à l'impulsion des humeurs, de derriere en devant, effort dont la continuité est nécessitée par l'action des muscles du globe (obs. 224)
UAK 1-38	Verstümmelung durch Stich	19.1	La puille a pris une forme à -peu-prés ovale par l'effet d'un coup
UAK 1-39	Verästelter Staar	(37.1)	(Adhärence de la marge pupillaire de l'iris à la capsule du cristallin)
UAK 1-40	Grauer Staar I Stad	16.2	On voit à travers l à pupille des petits points d'opacite sur la capsule du cristallin (obs. 429)
UAK 1-41	Verbildung der Iris und der Linse	18.3	Deorganisation de l'iris, du cristallin et d'une portion des autres parties du globe
UAK 1-42	Grauer Staar an Iris & Crystalllinse angewachsen	19.2	Cataracte avec adherences du bord de l'iris à la capsule du cristallin. [...] (obs. 438)
UAK 1-43	Staphylome, Stafiloma		
UAK 1-44	Sarcome auf der Conjunctiva, Sarcoma dulla Conjunctiva	22.3	La phlegmasie de la conjonctive est plus marquée
UAK 1-45	Trübung der Hornhaut	32.1,(42.2)	Trouble de la cornée et de la pupille
UAK 1-46	Staphylome		
UAK 1-47	Staphylome		
UAK 1-48	Drei kleine Geschwüre auf der Hornhaut	23.2	Trois petits abcès dans la cornée
UAK 1-49	Syphilis, Sifilide		
UAK 1-50	Syphilis, Sifilide		
UAK 1-51	Eiterung auf der Hornhaut	24.2	Depot un peu plus saillant

UAK 1-52	Stäbchen auf der Linsencapsel	39.3	Barres à la capsule du cristallin [...] (obs. 157)
UAK 1-53	Partielle Staphylome der Hornhaut	58.1	Staphylôme partiel de la cornée
UAK 1-54	Flecken auf der Linse	22.2	Tache centrale à la capsule du cristallin, petit depot à la conjonctive, près l'angle externe (obs. 428)
UAK 1-55	Staphylome		
UAK 1-56	Grüner Staar Glaucomose, Glaucomosi		
UAK 1-57	Staubähnliches Geschwürchen	27.2	Tache semblable à une coque de poussière blanchâtre ordinairement accompagnée de beaucoup d'irritation
UAK 1-58	Mykocephalon	32.2	Myocephalon. Un abcès a percé la cornée; une petite portion de l'iris sort à travers cette ouverture, et forme une hernie ou procidence; le tiraillement que cette membrane éprouve a entièrement effacé la pupille
UAK 1-59	Irisvorfall	33.2	Procidence considérable de l'iris
UAK 1-60	Irisvorfall cum abscess	33.3	Tumeur formée par l'iris et la choroïde, à la suite d'un abcès
UAK 1-61	Bluterguss vor der Iris	49.3	Effusion de sang au-devant de l'iris, par l'effet d'un coup
UAK 1-62	Vernichtete Hornhaut	45.3	Autre opération de pupille artificielle (obs. 464)
UAK 1-63	Staphylome, Stafiloma	61.3 (22.3)	Cornée qui malgré une saillie et une largeur considérables, a conservé sa transparence
UAK 1-64	Mykocephalon mit Eiterbildung	34.2	Myocephalon ou procidence de l'iris à travers la cornée; un ulcère couvrait près des deux tiers inférieurs de cette membrane (obs. 227)
UAK 1-65	Hydrophthalmie, Idroftalmia	62.1	Hydrophthalmie. Le contour des paupières, déjà considérablement élargi par la maladie, a été encore agrandi dans le dessin, pour laisser voir le volume acquis par le globe et la distribution des vaisseaux variqueux sur sa surface; il ne restait presque aucune trace de la cornée (obs. 269)
UAK 1-66	Häutiges Gewächs	41.2	Excroissance membraneuse de la nature de celles dont il est fait mention
UAK 1-67	Finniges Auge	41.3	Ophtalmie bourgeonnée (obs. 67)
UAK 1-68	n.v.	25.1	Deux phlyctènes sur la cornée
UAK 1-69	Staphylome, Stafiloma		
UAK 1-70	Entartung der Iris		
UAK 1-71	Grosse unregelmässige Pupille, Grande pupilla irregulare	20.2	Mydriase
UAK 1-72	Echimosi conjunctiva, Echimosi congiuntiva	(27.3)	(Chemosis commençant)
UAK 1-73	Hypopion nach Operation	30.3	On voit, à la partie inférieure de la cornée, deux portions de cercle, l'une blanche, l'autre tirant sur le jaune. La première indique une incision faite à cette membrane, et qui a donné issue à la matière d'un hypopion; [...] (obs. 217)
UAK 1-74	Unregelmässige Pupille, Pupilla irregulare	37.1	Adhérences de la marge pupillaire de l'iris à la capsule du cristallin (obs. 255)
UAK 1-75	No 48 nach der Eiterbildung		
UAK 1-76	Linse durchging die Iris bei der Staaroperation und fiel heraus unter Bildung einer künstl. Pupille	42.3	Pendant l'opération de la cataracte, le cristallin déchira l'iris, et sortit par cette plaie, en laissant une pupille artificielle (obs. 461)
UAK 1-77	Narbe eines Geschwürs das die Hornhaut vernichtete	35.2	Cicatrice au bas de la cornée, à la suite d'une maladie semblable à celle que représente [...] (obs. 85)
UAK 1-78	Ulcera cornea, Ulcera corneae	26.2	Ulcère sur la cornée
UAK 1-79	Operation von Staar Pupille blieb als Halbmond zurück	43.1	Une cataracte adhérente, au lieu de sortir par la pupille resserrée, sortit en détachant l'iris de la sclérotique. Il resta une pupille, en forme de croissant, qui a très-bien servi à la malade, l'autre oeil étant nul pour la vision
UAK 1-80	Trübung der Hornhaut & Iris		
UAK 1-81	Greisenzirkel		
UAK 1-82	Staphylome, Stafiloma		
UAK 1-83	Staphylome		
UAK 1-84	Staphylome, Stafiloma	61.1	Protuberance de la cornée, suite d'une brûlure
UAK 1-85	No 108 nach Vernarbung des absces Bildung von 3 Pupillen	37.3	Un iritis donna naissance à des petits abcès de la même nature que ceux représentés par la figure précédente; lorsque ces abcès furent cicatrisés, on aperçut trois pupilles; par l'effet de nouvelles

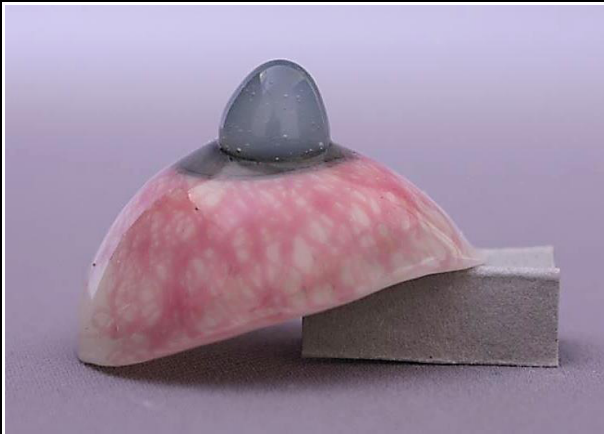

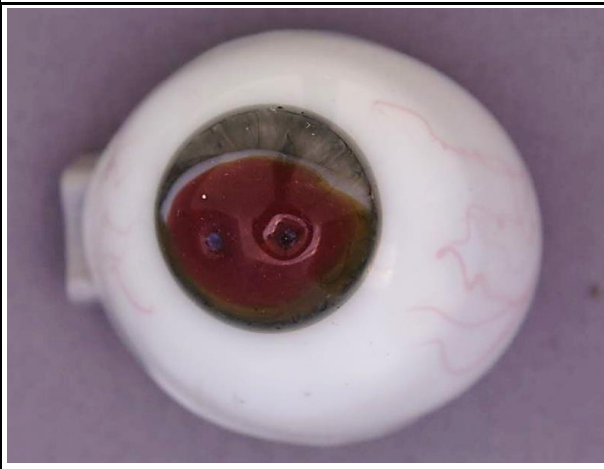
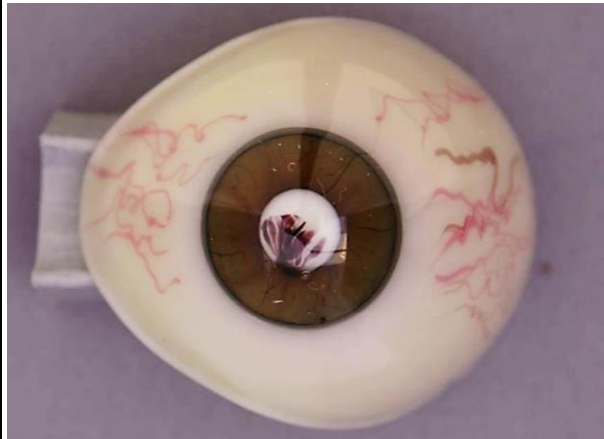
			ophtalmies internes, ces trois pupilles furent converties en une seule de forme ovale; la capsule du cristallin prit une teinte jaune, et le cristallin resta transparent
UAK 1-86	Pupillenverengung, Restrignimento della Pupilla	39.2	Synizesis, ou rétrécissement de la pupille
UAK 1-87	Narbe auf der Hornhaut nach der Staaroperation	19.3	Cette figure offre le même oeil, un mois après l'opération; un demi-cercle blanc représente la cicatrice de l'incision qui a donné passage au cristallin [...]
UAK 1-88	Sarcome von Hornhaut Sclera	17.1	La tumeur qu'on voit au petit angle représente un sarcome qui avait peu de consistance (obs. 254)
UAK 1-89	Verletzung durch Scherenstich. Getrübte Linse mit künstl Pupillenbildung	53.1	Cornée ouverte transversalement par un coup de couteau; le cristallin, qui avait été entamé, devint opaque; au moment de la blessure une déchirure a produit une pupille artificielle dans la partie latérale externe et supérieure de l'iris (obs. 278)
UAK 1-90	Pupillenverengung & Verwachsung der Iris mit der Linsenkapsel	39.1	La pupille est irrégulièrement rétrécie; la cristallin est opaque, ainsi que sa capsule, à laquelle la face postérieure de l'iris est adhérente
UAK 1-91	Albino		
UAK 1-92	No 105 nach Heilung Eine Ader blieb auf der Pupille zurück	28.3	Un vaisseau sanguine resté sur la cornée, après la disparition d'une tache
UAK 1-93	Operation einer falschen Pupille, operazione di una falsa pupilla	47.3	Opération de pupille artificielle (obs. 467)
UAK 1-94	Bildung von künstlichen Pupillen, formazione di pupilla artificiale	44.2	Opération de pupille artificielle (obs. 460)
UAK 1-95	Operation eines complicirten Staares	46.2	Opération d'une cataracte compliquée (obs. 466)
UAK 1-96	Bildung von künstlichen Pupillen, formazione di una pupilla artificiale	44.1	Pupille artificielle ouverte dans une fausse membrane blanche qui avait remplacé une portion de l'iris, à la suite d'un coup (obs. 486)
UAK 1-97	Operation einer falschen Pupille, Operazione di una falsa pupilla	43.3	Opération de pupille artificielle après le rétrécissement de la pupille naturelle (obs. 466)
UAK 1-98	Bildung von künstl Pupillen, formazione di pupilla artificiale	44.3	Opération de pupille artificielle (obs. 460)
UAK 1-99	Vorfall der Choroides durch die Sclerotis mit Pupillenverlängerung, Caduta delle Corioide per Sclerosi con allungamento della pupilla	33.1	Myocephalon près le bord de la cornée
UAK 1-100	Pupillenenstellung durch Messerstich	52.3	Cornée piquée par une pointe aiguë, mais non entièrement traversée. Vive phlegmasie, nuage autour de la piqure, et allongement passage de la pupille vers ce points (obs. 296)
UAK 1-101	Fongus haematodus, fungus haematodus I stadis	34.1	Fongus hématoïde commençant. Lorsqu'il eut soulevé et percé la cornée, sa base parut être à la partie inférieure de l'iris, [...]
UAK 1-102	Keratokonius, Cheratocozo	57.1	Cornée qui a pris une forme conique, en conservant presque toute sa transparence
UAK 1-103	Staphylome Folge aegyptischer Augenkrankheit, Stafiloma	60.1	Staphylôme de la cornée à la suite de l'ophtalmie d'Egypte
UAK 1-104	Staphylome, Stafiloma	61.3 (38.3)	Cornée qui malgré une saillie et une largeur considérables, à conservé sa transparence
UAK 1-105	Flecken auf der Hornhaut cum adern	28.1	Tache dans laquelle on suit des vaisseaux sanguins (obs. 176)
UAK 1-106	Pupillenenartung	38.1	La capsule est opaque et a pris une teinte jaune à l'exception de la partie centrale qui présente l'apparence d'une petite fente; le cristallin est resté transparent [...] on voit quelques traces d'abès dans la cornée
UAK 1-107	Entfernung der Linse auf der getrübten Linsencapsel blieb eine Blutader, die auf der Iris fortläuft	48.1	Le cristallin a été extrait; un vaisseau sanguin se contourne sur la capsule devenue opaque, et de-là passe sur l'iris, pour se perdre à son bord externe (obs. 168)
UAK 1-108	Iritis cum abscess, Irite con assesso	37.2	Iritis. Deux abcès dans l'iris, l'un au-dessus de la pupille, l'autre au-dessous (obs. 161)
UAK 1-109	Iritis mit Bildung eines Abscesses, Irite con formazione de assesso		
UAK 1-110	Kleines Blutbläschen auf der Hornhaut leichte Lasur	55.3	Très-petite tumeur sanguine sur la cornée, effet d'un coup (obs. 276)
UAK 1-111	Verletzung der Sclerotis	55.2	Blessure à la sclérotique (obs. 284)
UAK 1-112	Pterygion I Stad, Pterigio I Stad.	40.1	Ptérygion
UAK 1-113	Pterygion II Stad, Pterigio II Stad.	40.2	Ptérygion plus avancé

UAK 1-114	Pterygion nach Heilung	40.3	Un ptérygion a été enlevé. Il s'est formé après l'opération d'une petite tumeur de forme ronde
UAK 1-115	Leukom, Leucoma	31.2	Leucoma
UAK 1-116	Mydriasis, Midiasis	(20.2)	Mydriase
UAK 1-117	Iris durch einen Stein zertrümmert, Iride offesa da una frietra	51.2	On voit le cristallin devenue opaque et couché horizontalement: il a été déchatonné par un coup de pierre qui détruit en même temps l'iris à sa partie inférieure interne (obs. 280)
UAK 1-118	angewachsener Staar mit senkrechten Schnitt in die Iris entfernt	45.1	Cataracte adhérente qui n'a pu sortir que par une incision faite à l'iris (obs.463)
UAK 1-119	Doppeltes Staphylome, Stafiloma doppio	59.2	Opération faite à la cornée d'un oeil staphylomateux (obs. 234)
UAK 1-120	Blutaustritt	49.2	Ecchymose passagère à l'iris par l'effet d'un coup de fouet (obs. 295)
UAK 1-121	Leichte Verletzung der Hornhaut durch Nadelstich	35.3	Cicatrice d'un abcès qui avait percé la cornée (obs. 167)
UAK 1-122	Gelbsucht		
UAK 1-123	Vernichtete Hornhaut cum Flecken darauf ovale Pupille durch Rheuma		
UAK 1-124	Durch Scharlach vernichtetes Auge		
UAK 1-125	Durch Schusspulver verletztes Auge, Occhio ferito da polvere da sparo	(56.3)	
UAK 1-126	Ein Röhrenstich	(52.1)	
UAK 1-127	Narbe eines Geschwüres das die Hornhaut vernichtet	(21.3) (35.2)	
UAK 1-128	Operation der künstl Pupille, operazione della pupilla artificiale	51.3	La moitié inférieure interne de l'iris manqué, de naissance; on voit le bord du cristallin qui commence à devenir opaque; c'est peut-être la seule observation que l'on ait recueillie d'une cataracte qui présentait, à son commencement, un semblable aspect (obs. 272)
UAK 1-129	Leichte Verletzung durch Nadelstich	36.1	Un Coup de canif a donné lieu à une procidence de l'iris, auprès du bord interne supérieur de la cornée; on voit la cicatrice; la pupille est allongée vers ce point
UAK 1-130	Verschiebung der Linse durch einen Wurf	(50.3)	
UAK 1-131	Fehlt	27.1	Pupille très large et irrégulière
UAK 1-132	Fehlt		
UAK 1-133	Keine Pathologien		
UAK 1-134	Keine Pathologien		


Tab. 23.

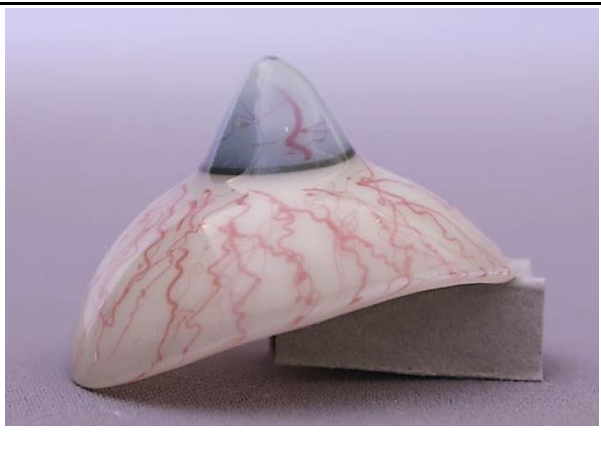
Im Diagnosekatalog verwendete Abkürzungen:

Hist. D. = Historische Diagnose DD = Differentialdiagnose
Z. n. = Zustand nach evtl. = eventuell
Obs. = observation (Beobachtung);
zur Diagnose gehörender Fall-
bericht im Demourschen Atlas

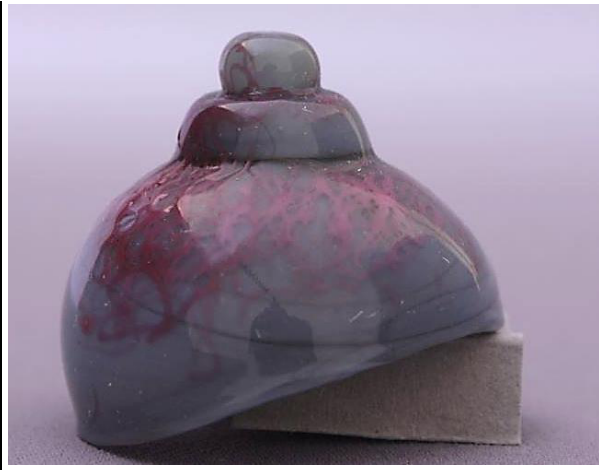
	Objekt: UAK 1-1 Historische Diagnose: <i>Staphylom</i>	
	Befund	
	Konjunktiva Sklera Kornea	hyperämisch evtl. hyperämisch zentrale traubenförmige Ausbuchtung, vaskularisiert, bläulich, getrübt
	Vorderkammer Iris Pupille/Linse	aufgehoben nur äußerer Irisrand sichtbar nicht sichtbar
	Diagnose: Staphylom der Hornhaut mit Bindehauthyperämie	
	ICD-10: H18.7, H11.4	
	Objekt: UAK 1-2 Historische Diagnose: <i>Grauer Staar [sic!] ausgebildet</i>	
	Befund	
	Konjunktiva Sklera Kornea Vorderkammer Iris Pupille/Linse	transparent, reizfrei weiß transparent optisch leer, normal tief regelmäßig, gefäßfrei völlig getrübe Linse
	Diagnose: Cataracta matura	
	ICD-10: H25.0	
	Objekt: UAK 1-3 Historische Diagnose: <i>Staphylome</i>	
	Befund	
	Konjunktiva Sklera Kornea Vorderkammer Iris Pupille/Linse	transparent, reizfrei weiß zentral zwei Gewebekavationen blutig, eitrige Infiltration, normal tief zu 3/4 bedeckt nicht sichtbar
	Diagnose: Hyphäma, Keratitis	
	ICD-10: H21.0, 16.0	
	Objekt: UAK 1-4 Historische Diagnose: <i>bündelf[örmige] Trübung</i>	
	Befund	
	Konjunktiva Sklera Kornea Vorderkammer Iris Pupille/Linse	transparent, reizfrei weiß transparent optisch leer, normal tief regelmäßig, gefäßfrei völlig getrübe Linse mit basaler dunkler Struktur
	Diagnose: Cataracta hypermatura	
	ICD-10: H25.2	

	Objekt: UAK 1-5 Historische Diagnose: <i>Staphylome</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	weiß
	Kornea	weiß vernarbt, zentrale Ausbuchtung, vaskularisiert
	Vorderkammer	aufgehoben
	Iris	nur äußerer Irisrand sichtbar
	Pupille/Linse	nicht sichtbar
	Diagnose: Staphylom der Hornhaut mit Neovaskularisation	
	ICD-10: H18.7	

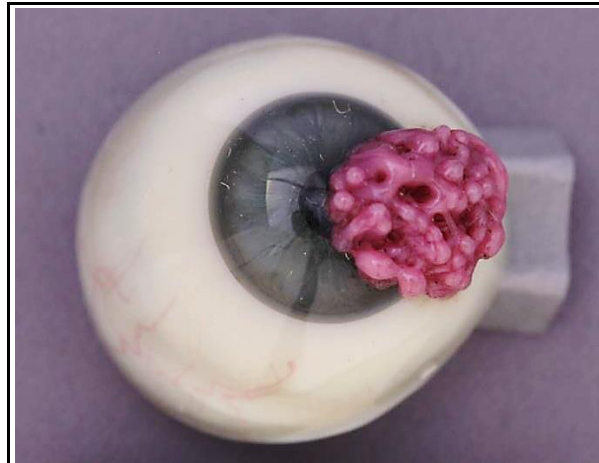
	Objekt: UAK 1-6 Historische Diagnose: <i>Staphyl. durch Steinwurf entstanden</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	weiß
	Kornea	schwärzlich nekrotisiert, Ausbuchtungen
	Vorderkammer	stark vertieft
	Iris	nicht sichtbar
	Pupille/Linse	nicht sichtbar
	Diagnose: Bulbusruptur mit Irisprolaps	
	ICD-10: S05.2	
	Anmerkung: Zustand nach Perforation und Nekrose der Hornhaut	

	Objekt: UAK 1-7 Historische Diagnose: <i>Staphylome Brandwunde</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	hyperämisch
	Sklera	weiß
	Kornea	weißlich getrübt, kegelförmige Ausbuchtung, vaskularisiert
	Vorderkammer	aufgehoben
	Iris	nicht sichtbar
	Pupille/Linse	nicht sichtbar
	Diagnose: Staphylom der Hornhaut mit Neovaskularisation	
	ICD-10: H18.7	

	Objekt: UAK 1-8 (Aufsicht & Seitenansicht) Historische Diagnose: <i>Staphylome</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	hyperämisch
	Sklera	verdünnt, (ersetzt) durch blau durchscheinende Choroidea, hyperämisch
	Kornea	doppelte Ausbuchtung, getrübt, vaskularisiert
	Vorderkammer	aufgehoben
	Iris	nicht sichtbar
	Pupille/Linse	nicht sichtbar



Diagnose: Zustand nach nekrotisierender Skleritis mit Skleraatrophy, verdünnte Hornhaut, doppelgipfliges Staphylom
ICD-10: H15.8, 18.7



Objekt: UAK 1-9 (Aufsicht & Seitenansicht)

Historische Diagnose: *Krebs*

Befund

Konjunktiva	transparent, reizfrei
Sklera	weiß
Kornea	medial von Tumor durchsetzt
Vorderkammer	durch Tumormasse gefüllt
Iris	teilweise von Tumor bedeckt, sonst regelmäßig
Pupille/Linse	teilweise von Tumor bedeckt

Diagnose: Traubenförmige Geschwulst, eventuell aus Iris wachsend



ICD-10: C69

DD: Melanom, Hämangiom



Objekt: UAK 1-10

Historische Diagnose: *Staphylome*


Befund


Konjunktiva	hämorrhagisch, Chemosis
Sklera	nicht beurteilbar
Kornea	schwarz nekrotisiert, perforiert
Vorderkammer	aufgehoben
Iris	nicht sichtbar
Pupille/Linse	nicht sichtbar


Diagnose: Perforation der Hornhaut, Hyposphagma, Irisprolaps

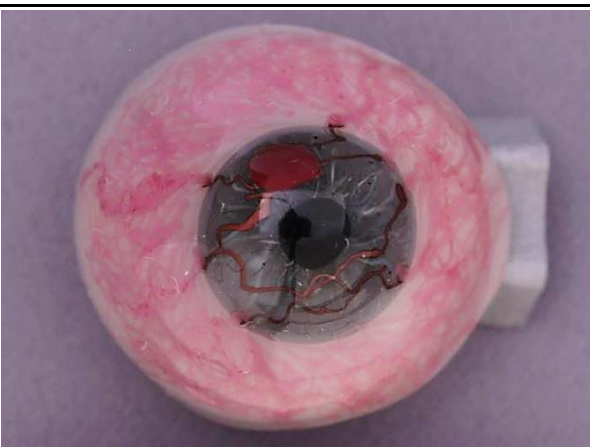
ICD-10: S05.2, H11.3


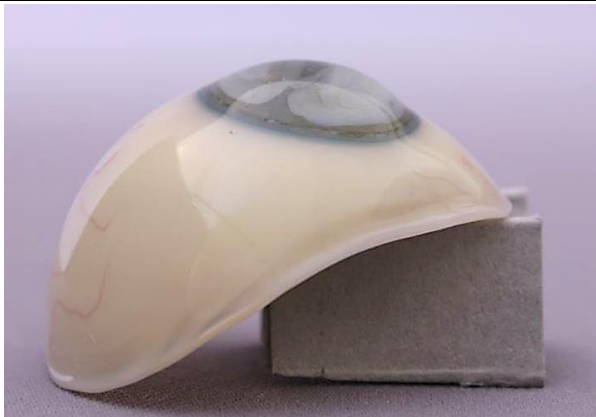


Anmerkung: Vmtl. Z. n. Trauma, Unterblutung der Bindehaut
Ursprüngliche Position Objekt 132

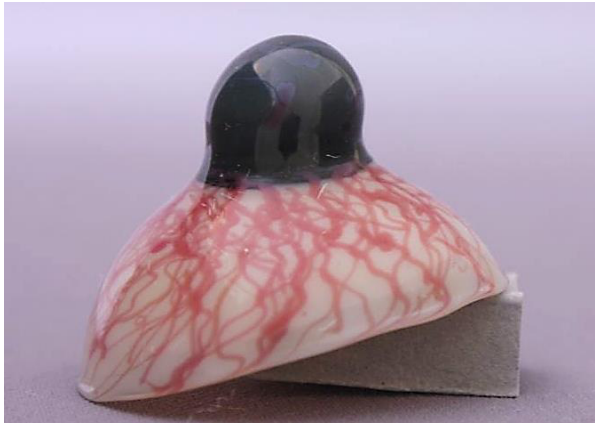
	Objekt: UAK 1-11	
	Historische Diagnose: <i>Iritis I Regenbogenhautentzündung</i>	
	Befund	
	Konjunktiva Sklera Kornea Vorderkammer Iris	transparent, reizfrei weiß transparent rötliche Flüssigkeitsansammlung, normal tief basal bedeckt durch Infiltration sonst regelmäßig
	Pupille/Linse	entrundete Pupille
Diagnose: Blutkoagel in Vorderkammer, hintere Synechienbildung		
ICD-10: H21.0/21.5		

	Objekt: UAK 1-12	
	Historische Diagnose: <i>Iritis II</i>	
	Befund	
	Konjunktiva Sklera Kornea Vorderkammer Iris Pupille/Linse	hyperämisch evtl. hyperämisch transparent optisch leer, normal tief hyperämisch, Einblutungen rund, mittelweit
	Diagnose: Iridozyklitis mit Irisneovaskularisation/-hyperämie	
ICD-10: H20.0, H21.1		

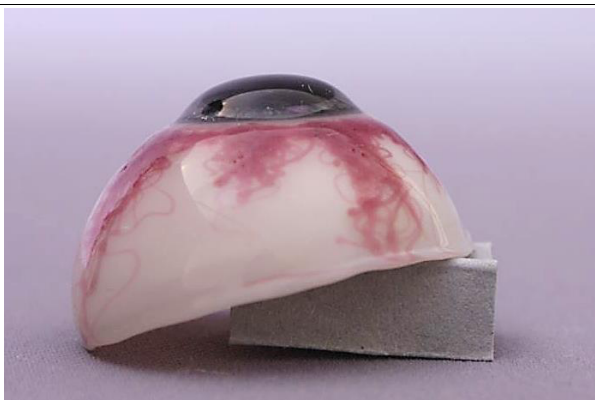
	Objekt: UAK 1-13	
	Historische Diagnose: <i>Iritis III</i>	
	Befund	
	Konjunktiva Sklera Kornea Vorderkammer Iris Pupille/Linse	transparent, reizfrei weiß vertikale bandförmige Trübung optisch leer, normal tief reizfrei nicht sichtbar
	Diagnose: Bandkeratopathie	
ICD -10: H18.4		


	Objekt: UAK 1-14	
	Historische Diagnose: <i>Iritis IV</i>	
	Befund	
	Konjunktiva Sklera Kornea Vorderkammer Iris Pupille/Linse	hyperämisch evtl. hyperämisch transparent rote Flüssigkeitsansammlung, normal tief hyperämisch, Einblutung rund, mittelweit
	Diagnose: Hämorrhagische Iridozyklitis mit Irisneovaskularisation	
ICD -10: H20.0, H21.1		
Anmerkung: Obs. 256		

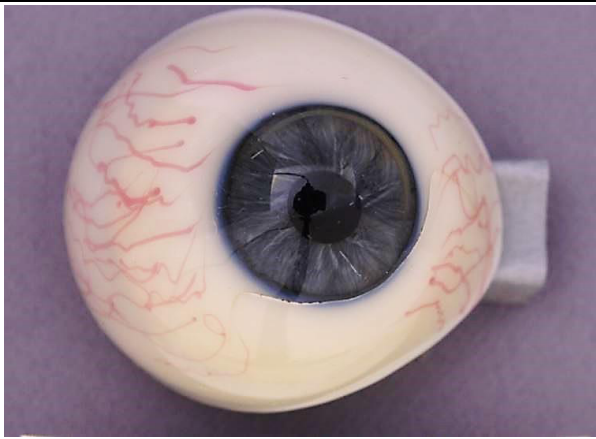

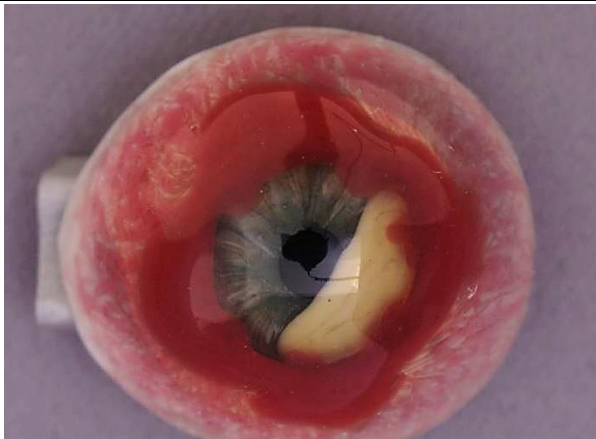


	Objekt: UAK 1-15 (Aufsicht & Seitenansicht) Historische Diagnose: <i>Doppeltes Staphylome</i>	
	Befund	
	Konjunktiva Sklera Kornea Vorderkammer Iris Pupille/Linse	transparent, reizfrei weiß bilaterale weiße Trübung optisch leer, normal tief nicht sichtbar nicht sichtbar
	Diagnose: Hornhauttrübung	
	ICD-10: H17.8 DD: Narbe, Keratomalazie, fibrinöse Iritis Anmerkung: Seitenansicht schließt Staphylom aus.	
	Objekt: UAK 1-16 Historische Diagnose: <i>Trübung der Linse & Vorfall derselben zwischen Iris und Hornhaut</i>	
	Befund	
	Konjunktiva Sklera Kornea Vorderkammer Iris Pupille/Linse	transparent, reizfrei weiß transparent Trübung auf 4 Uhr, normaltief regelmäßig, gefäßfrei getrübt, Linsenvorfall
	Diagnose: Linsentrübung, Dislokation der Linse in die Vorderkammer (ohne Veränderung der Vorderkammertiefe)	
	ICD-10: H27.1	
	DD: Irisneoplasma Anmerkung: Obs. 450	
	Objekt: UAK 1-17 (Aufsicht & Seitenansicht) Historische Diagnose: <i>Staphylome</i>	
	Befund	
	Konjunktiva Sklera Kornea Vorderkammer Iris Pupille/Linse	hyperämisch weiß (evtl. hyperämisch) dunkel bläulich, vorgewölbt, getrübt, vaskularisiert aufgehoben nicht sichtbar nicht sichtbar

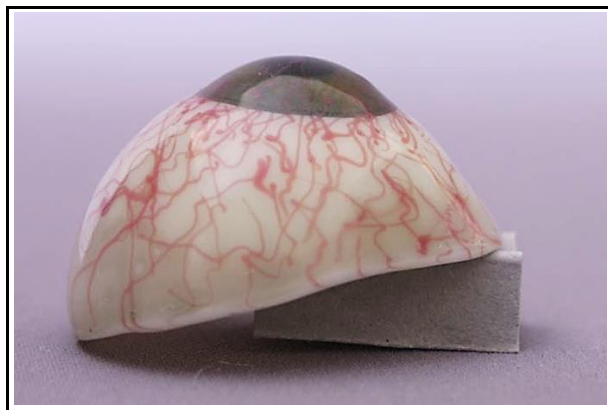
	Diagnose: Staphylom mit Bindehauthyperämie	
	ICD-10: H18.7, H11.4	
	DD: Episkleritis, Sinus-Cavernosus Fistel	

	Objekt: UAK 1-18 (Aufsicht & Seitenansicht)	
	Historische Diagnose: <i>Grüner Star</i>	
	Befundung	
	Konjunktiva	hyperämisch
	Sklera	weiß
	Kornea	transparent, optisch leer
	Vorderkammer	optisch leer, abgeflacht
	Iris	hyperämisch
	Pupille/Linse	rund, weit

	Diagnose: Akuter Glaukomanfall	
	ICD-10: H40.2	

	Objekt: UAK 1-19	
	Historische Diagnose: <i>Trübung der Hornhaut</i>	
	Befundung	
	Konjunktiva	hyperämisch
	Sklera	weiß
	Kornea	getrübt
	Vorderkammer	nicht einsehbar, normal tief
	Iris	nicht sichtbar
	Pupille/Linse	nicht sichtbar
	Diagnose: Totale Parenchymtrübung der Hornhaut	
	ICD-10: H17.8	
	DD: Vernarbung	

	Objekt: UAK 1-20	
	Hist. D.: <i>Halbmondförmiges Geschwür auf der Hornhaut</i>	
	Befundung	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	weiß
	Kornea	halbmondförmige Trübung
	Vorderkammer	optisch leer, normal tief
	Iris	
	Pupille/Linse	
	Diagnose: Hornhautulkus	
	ICD-10: 16.0	
	DD: Hornhautdegeneration	
	Objekt: UAK 1-21	
	Historische Diagnose.: <i>Blutaustritt in die vordere Kammer mit Pupillentrübung</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	weiß
	Kornea	leicht getrübt
	Vorderkammer	blutige Flüssigkeitsansammlung, Hornhaut 1/3 bedeckt, normal tief
	Iris	
	Pupille/Linse	
	Diagnose: Hyphäma	
	ICD-10: H21.0	
	DD: Hämatokornea	
	Anmerkung: Laut obs. 147 ging eine Ophthalmie voraus.	
	Objekt: UAK 1-22	
	Historische Diagnose: <i>Chemosis und Hypopyon</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	hyperämisch, ödematöse Schwellung
	Sklera	nicht beurteilbar
	Kornea	Limbus gerötet, entzündet, Vaskularisation, Eiterspiegel, normal tief
	Vorderkammer	teilweise bedeckt durch Eiterspiegel, sonst regelmäßig
	Iris	
	Pupille/Linse	
	Diagnose: Hypopyon, Hyposphagma, Irishyperämie	
	ICD-10: H11.3, H11.4, H.20	
	DD: Limbitis	
	Objekt: UAK 1-23 (Aufsicht & Seitenansicht)	
	Historische Diagnose: <i>Staphylome</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	hyperämisch
	Sklera	weiß
	Kornea	leicht trübe, evtl. Vaskularisation
	Vorderkammer	optisch leer, normal tief
	Iris	
	Pupille/Linse	



Diagnose: Keratitis, Bindehauthyperämie, Hornhautneovaskularisation

ICD-10: H16.0, H11.4



Objekt: UAK 1-24

Historische Diagnose: *Verschiebung der Iris durch Steinwurf*

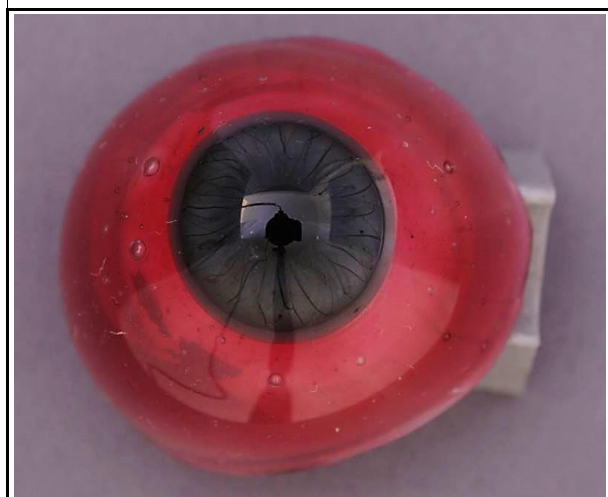
Befund

Konjunktiva	transparent, reizfrei
Sklera	weiß, rundförmige Erhebung
Kornea	transparent
Vorderkammer	optisch leer, normal tief
Iris	Iris nicht sichtbar
Pupille/Linse	Pupille aufgehoben, Linse subluxiert

Diagnose: Linsenluxation unter die Bindehaut (Luxatio lentis)

ICD-10:H27.1

Anmerkung: Obs. 279



Objekt: UAK 1-25

Historische Diagnose: *Skorbut*

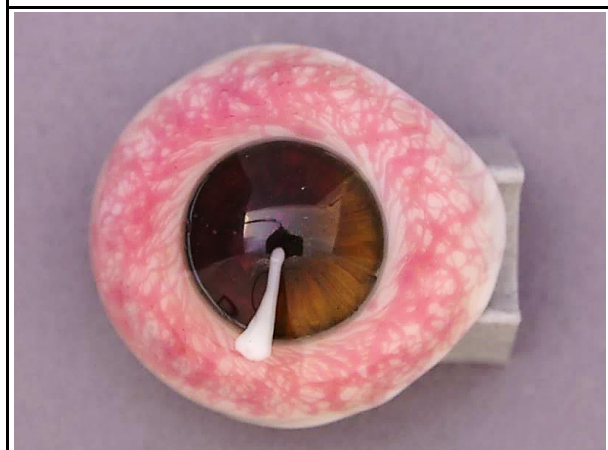
Befund

Konjunktiva	subkonjunktivale Blutung
Sklera	bedeckt durch Blut
Kornea	transparent
Vorderkammer	optisch leer, normal tief
Iris	regelmäßig, gefäßfrei
Pupille/Linse	rund, mittelweit

Diagnose: Vollständiges Hyposphagma

ICD-10: H11.3

Anmerkung: Historische Ätiologie Skorbut, Ursprünglich Objekt 37



Objekt: UAK 1-26

Hist. D.: *Hornhaut & Sklerotis in Folge eines Falles geplatzt*

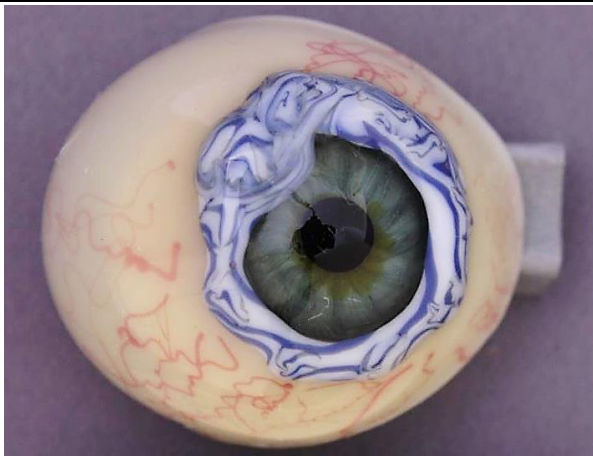

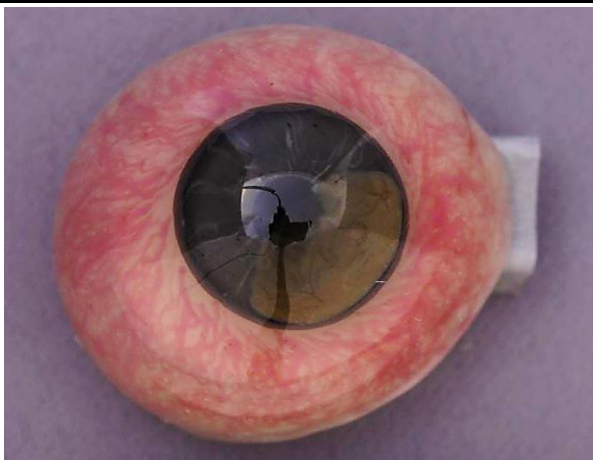


Befund

Konjunktiva	hyperämisch
Sklera	evtl. hyperämisch
Kornea	halbmondförmige Trübung rechts, zentral nach peripher verlaufende weiße Struktur
Vorderkammer	roter Flüssigkeitsspiegel, normal tief
Iris	regelmäßig, gefäßfrei
Pupille/Linse	nicht sichtbar


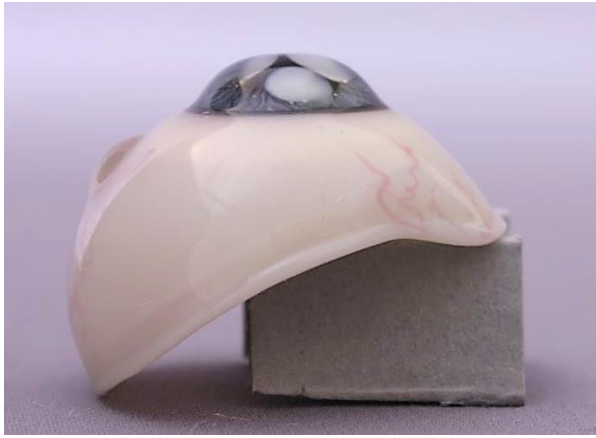

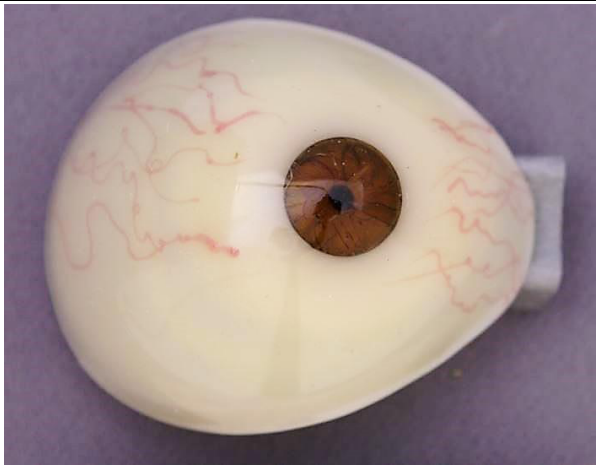
Diagnose: Rupturierte Linsenkapsel, Hyphäma

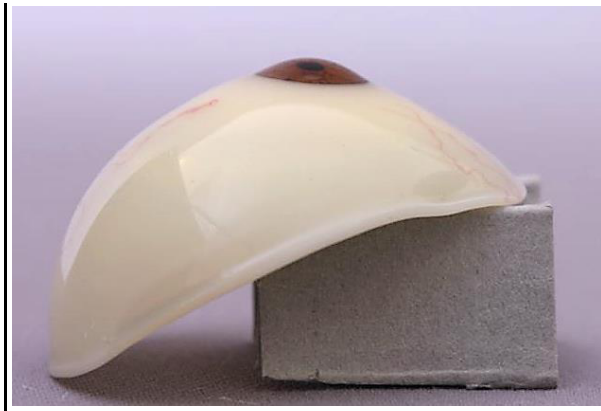
ICD-10: S05.2, H.21.0

DD: Hornhauttrübung
Anmerkung: Obs. 278

	Objekt: UAK 1-27	
	Historische Diagnose: <i>Sackartige Erhöhung der Sklerotis</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	Ausbuchtung
	Kornea	transparent
	Vorderkammer	optisch leer, normal tief
	Iris	regelmäßig, gefäßfrei
	Pupille/Linse	rund, mittelweit
	Diagnose: Staphylom der Sklera aufgrund einer Skleraverdünnung	
	ICD -10: H15.8	
	Anmerkung: Obs. 240	
	Objekt: UAK 1-28	
	Hist. D.: <i>Onyx, Beginn des Hypopion öffnet sich nach innen</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	hyperämisch
	Sklera	weiß
	Kornea	zentrale Infiltration, Trübung
	Vorderkammer	Eitersammlung, normal tief
	Iris	regelmäßig, gefäßfrei
	Pupille/Linse	rund, mittelweit
	Diagnose: Iridozyklitis	
	ICD -10: H20.0	
	Anmerkung: Ursprüngliche Position Objekt 62	
	Objekt: UAK 1-29	
	Historische Diagnose: <i>Eiter auf Hornhaut</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	hyperämisch, kleine Hämorrhagien
	Sklera	evtl. hyperämisch
	Kornea	transparent
	Vorderkammer	Eitersammlung, normal tief
	Iris	teilweise bedeckt, sonst regelmäßig
	Pupille/Linse	rund mittelweit
	Diagnose: Iridozyklitis	
	ICD -10: H20.0	
	Anmerkung: Obs. 111	
	Objekt: UAK 1-30	
	Hist. D.: <i>Ulceræ corneæ Geschwür auf der Hornhaut</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	weiß
	Kornea	zentraler Ulkus
	Vorderkammer	optisch leer, normal tief
	Iris	teilweise bedeckt, sonst regelmäßig
	Pupille/Linse	nicht sichtbar
	Diagnose: Ulcus corneæ	
	ICD -10: H16.0	
	DD: Keratopathia neuroparalytica, Lagophthalmus	

	Objekt: UAK 1-31 Historische Diagnose: <i>Hypopion Stad. II</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	hyperämisch
	Sklera	evtl. hyperämisch
	Kornea	basaler infiltrativer Prozess
	Vorderkammer	eitrige Flüssigkeitsansammlung
	Iris	
	Pupille/Linse	
	Diagnose: Keratokonjunktivitis	
	ICD -10: 16.2	
	DD: Zeltförmiges Hypopyon, Pilzkeratitis, Iridozyklitis	
	Objekt: UAK 1-32 Historische Diagnose: <i>Hypopion Stad. III</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	Hyperämisch
	Sklera	evtl. hyperämisch
	Kornea	evtl. infiltrativer Prozess
	Vorderkammer	eitrige Flüssigkeitsansammlung, normal tief
	Iris	
	Pupille/Linse	
	Diagnose: fibrinöse Iritis	
	ICD -10: H20.0	
	Objekt: UAK 1-33 (Aufsicht & Seitenansicht) Historische Diagnose: <i>Häutiges Gewächs</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, basal-rechts
	Sklera	weiß
	Kornea	getrübt, perforiert, Vaskularisation von peripher nach zentral
	Vorderkammer	Linse in der Vorderkammer? verflacht
	Iris	
	Pupille/Linse	
	Diagnose: Linsenluxation	
	ICD -10: H27	
	DD: Pannusbildung, vaskularisierte Hornhautnarbe	

	Objekt: UAK 1-34 (Draufsicht & Seitenansicht) Historische Diagnose: <i>Verletzung d[urch] Degenstich</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent
	Sklera	weiß, lateral Wunde
	Kornea	zentral drei rundliche trübe Stellen
	Vorderkammer	vertieft
	Iris	regelmäßig, reizfrei
	Pupille/Linse	nicht sichtbar
	Diagnose: Hornhautnarbe	
	ICD -10: H17.8	
	DD: Linsenanteil in der Vorderkammer	
	Anmerkung: Obs. 289	
	Objekt: UAK 1-35 Historische Diagnose: <i>Entfernung d[urch] künstliche Pupille</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	weiß
	Kornea	basal halbmondförmige Narbe, transparent
	Vorderkammer	optisch leer, normal tief
	Iris	künstliche Pupille auf 7 Uhr, dort Einblutung, Hyperämie am Pupillarsaum?
	Pupille/Linse	nicht sichtbar, Occlusio pupillae
	Diagnose: Iriseinblutung nach Eingriff	
	ICD -10: H21	
	Anmerkung: Laut obs. 459 Zustand nach Kataraktoperation.	
	Objekt: UAK 1-36 (Aufsicht & Seitenansicht) Historische Diagnose: <i>Darrsücht[iges] Auge</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	weiß
	Kornea	transparent
	Vorderkammer	optisch leer, verkleinert, verflacht
	Iris	regelmäßig, verkleinert
	Pupille/Linse	verkleinert



Diagnose: Mikrocornea

ICD -10: Q13.4

Anmerkung: Mit der Darrsucht wurde im 19. Jahrhundert allgemein die Erkrankung der Tuberkulose bezeichnet. In der Augenheilkunde des 19. Jahrhunderts bezeichnet der Begriff ein ‚geschrumpftes Auge‘.



Objekt: UAK 1-37

Historische Diagnose: *Hernie*

Befund

Konjunktiva	leicht hyperämisch
Sklera	weiß
Kornea	ovale Trübung auf 1 Uhr
Vorderkammer	optisch leer, normal tief
Iris	teilweise bedeckt sonst regelmäßig
Pupille/Linse	rund, mittelweit

Diagnose: Hornhautnarbe, Hornhautinfiltration

ICD -10: 17.0/16.1

DD: Lipidkeratopathie

Anmerkung: Obs. 224



Objekt: UAK 1-38

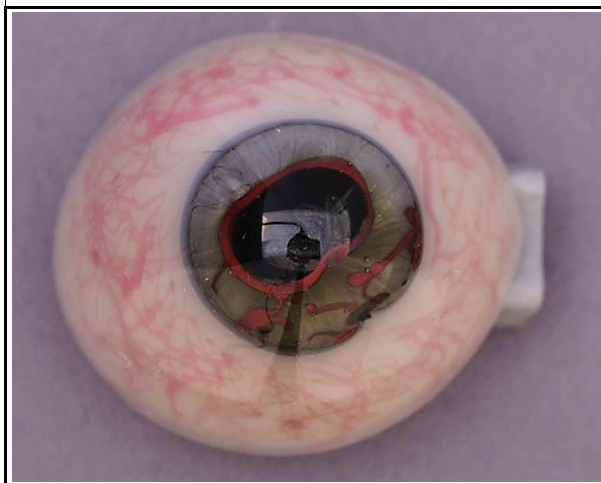
Historische Diagnose: *Verstümmelung durch Stich*

Befund

Konjunktiva	transparent, reizfrei
Sklera	weiß
Kornea	transparent
Vorderkammer	optisch leer, normal tief
Iris	Iriskolobom, gefäßfrei
Pupille/Linse	spaltförmig entrundet

Diagnose: Iriskolobom (posttraumatisch)

ICD -10: S05.2, S05.6



Objekt: UAK 1-39

Historische Diagnose: *Verästelter Star*


Befund


Konjunktiva	leicht hyperämisch
Sklera	weiß
Kornea	transparent
Vorderkammer	optisch leer, normal tief
Iris	Irisabriss auf 5 Uhr, Einblutung und Hyperämie, hintere Synechien
Pupille/Linse	Pupille entrundet, Linse gertübt

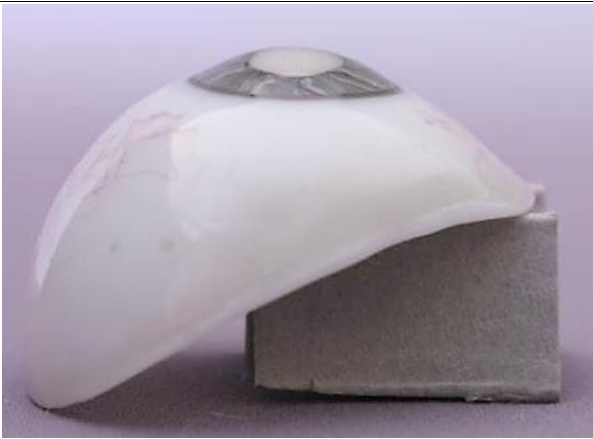
Diagnose: Iridodialyse und Cataracta traumatica, evtl. Z. n. versuchter Linsenextraktion

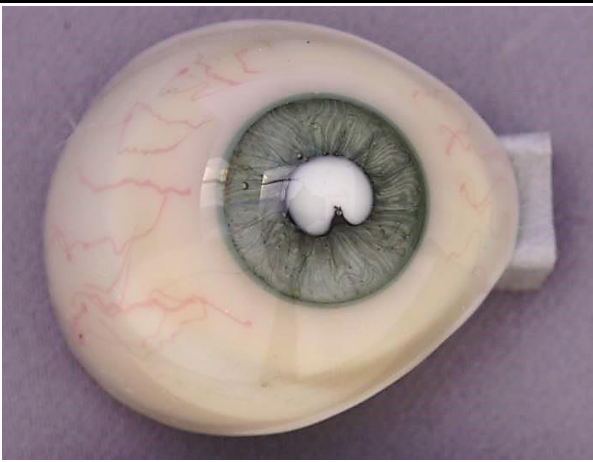
ICD -10: H21.5, H26.1, H59

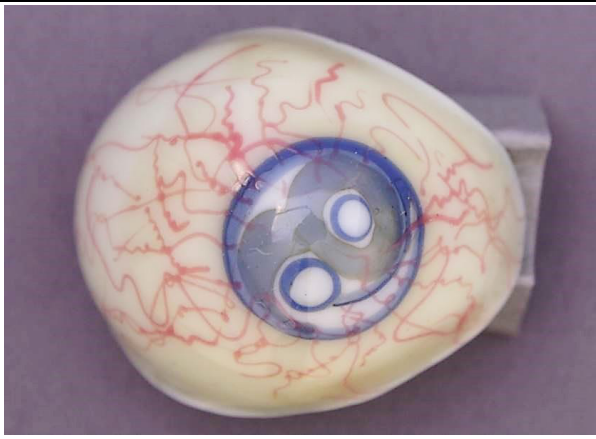
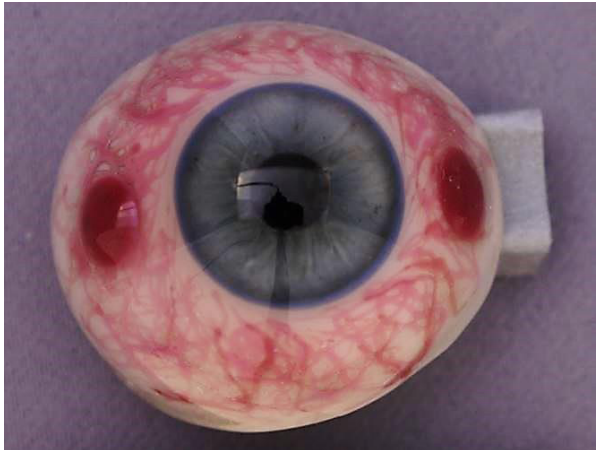



Anmerkung: Ursprüngliche Position 65



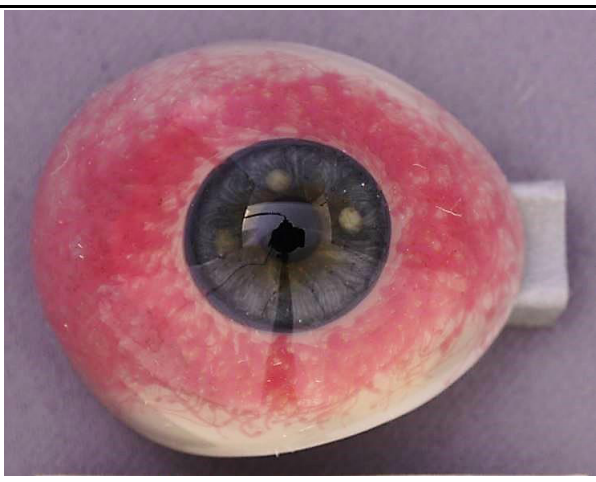
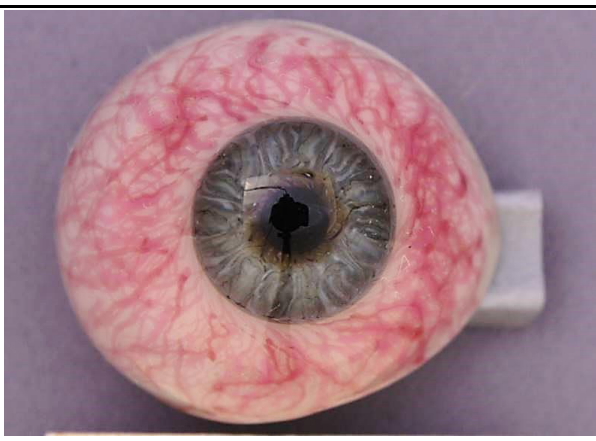
	Objekt: UAK 1-40	
	Historische Diagnose: <i>Grauer Star I Stad.</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	weiß
	Kornea	transparent
	Vorderkammer	optisch leer, normal tief
Iris	regelmäßig	
Pupille/Linse	leichte speichenförmige Trübung	
Diagnose: Cataracta cuneiformis		
ICD -10: H25.0		
Anmerkung: Obs. 429		

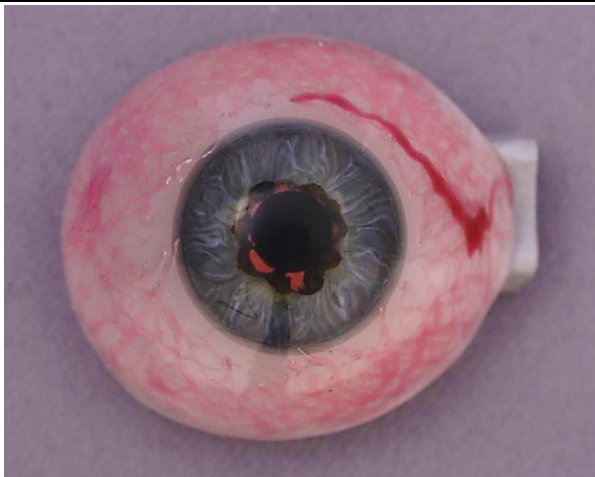
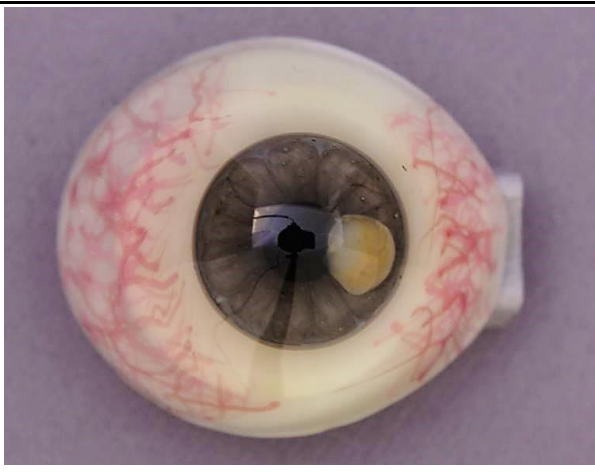
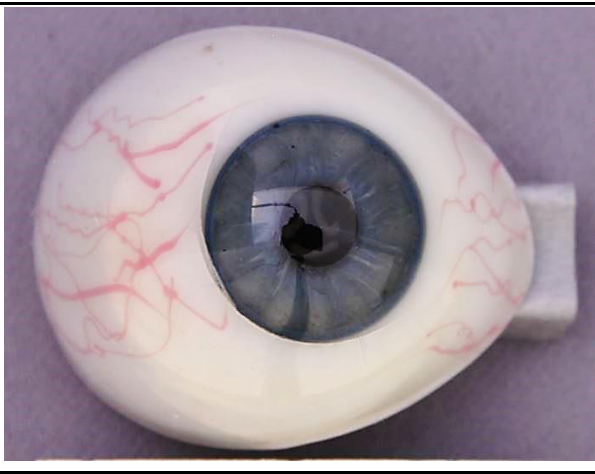

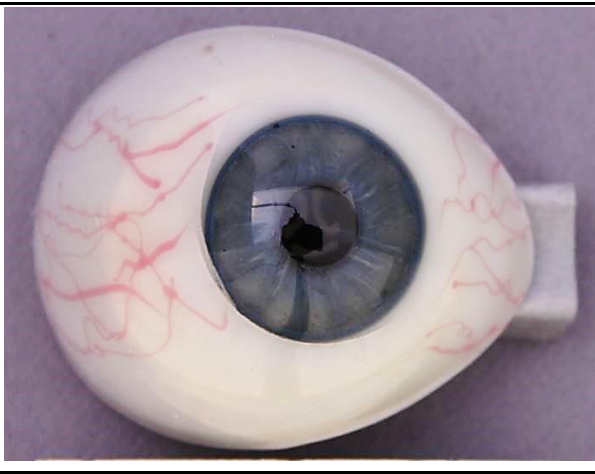

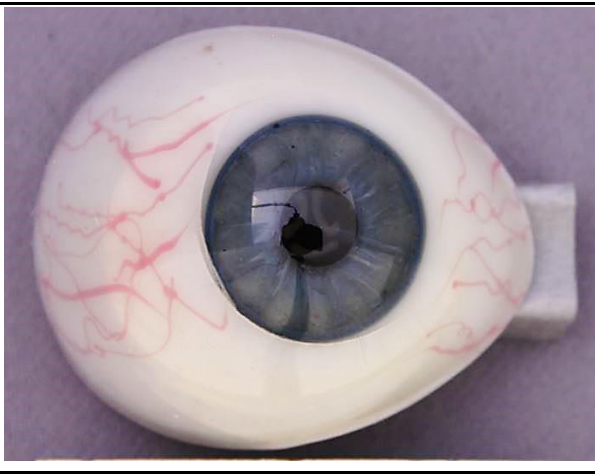


	Objekt: UAK 1-41 (Draufsicht, Seitenansicht)	
	Historische Diagnose: <i>Verbildung der Iris und Linse</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	weiß
	Kornea	transparent
	Vorderkammer	optisch leer, flach
Iris	Farbverlust, atrophisch?	
Pupille/Linse	Pupille entrundet, Linse getrübt	
Diagnose: Cataracta complicata, Cataracta matura		
ICD -10: H26.2		
Anmerkung: Bei gleichzeitiger Affektion von Iris und Linse ist ein vorausgegangenes Glaukom oder eine Iridozyklitis denkbar.		

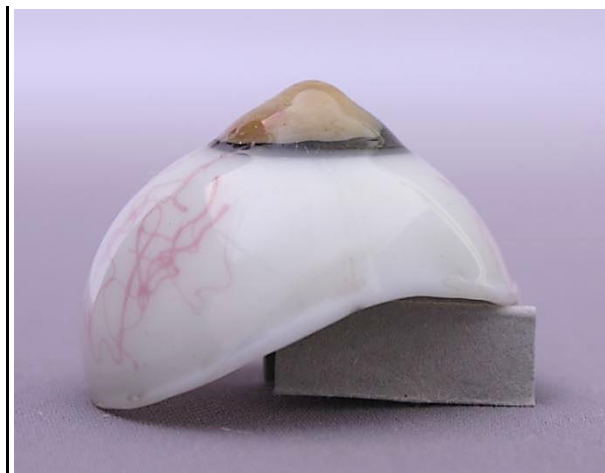
	Objekt: UAK 1-41 (Draufsicht, Seitenansicht)	
	Historische Diagnose: <i>Verbildung der Iris und Linse</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	weiß
	Kornea	transparent
	Vorderkammer	optisch leer, flach
Iris	Farbverlust, atrophisch?	
Pupille/Linse	Pupille entrundet, Linse getrübt	
Diagnose: Cataracta complicata, Cataracta matura		
ICD -10: H26.2		
Anmerkung: Bei gleichzeitiger Affektion von Iris und Linse ist ein vorausgegangenes Glaukom oder eine Iridozyklitis denkbar.		

	Objekt: UAK 1-42	
	Historische Diagnose: <i>Grauer Star an Iris und Crystallinse angewachsen</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	weiß
	Kornea	transparent
	Vorderkammer	optisch leer, normal tief
Iris	Verwachsung von Iris und Linse auf 5 Uhr, hintere Synechien	
Pupille/Linse	Linse getrübt	
Diagnose: Cataracta complicata		
ICD -10: H26.2		
DD: Zustand nach Iridozyklitis		
Anmerkung: Laut obs. 438 Z. n. Ophthalmie.		

	Objekt: UAK 1-43 Historische Diagnose: <i>Staphylome</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	leicht hyperämisch
	Sklera	weiß
	Kornea	grau bläulich getrübt, peripher weißlich, vaskularisiert
	Vorderkammer	nicht einsehbar. normal tief
	Iris	nicht sichtbar
	Pupille/Linse	
	Diagnose: Hornhauttrübung, Hornhautnarbe	
	ICD -10: 17.9	
	DD: Z. n. Keratitis, Keratomalazie	
	Objekt: UAK 1-44 Historische Diagnose: <i>Sarcome auf der Conjunctiva</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	hyperämisch, zwei rote Erhebungen oder Läsionen medial und lateral liegend
	Sklera	evtl. hyperämisch
	Kornea	transparent
	Vorderkammer	optisch leer, normal tief
	Iris	regelmäßig
	Pupille/Linse	rund, mittelweit
	Diagnose: Tumor, z. B. Lymphom	
	ICD -10: C69	
	DD: Noduläre Entzündung der Sklera	
	Objekt: UAK 1-45 Historische Diagnose: <i>Drüfung der Hornhaut</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	weiß
	Kornea	vollständig getrübt
	Vorderkammer	nicht einsehbar, normal tief
	Iris	nicht sichtbar
	Pupille/Linse	nicht sichtbar
	Diagnose: Hornhautnarbe mit Dekompensation	
	ICD -10: H17.9	
	Objekt: UAK 1-46 Historische Diagnose: <i>Staphylome</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	leicht hyperämisch
	Sklera	hyperämisch
	Kornea	dendritischer-strahlenförmiger Ulkus, zentrale Perforationsstelle?
	Vorderkammer	optisch leer, normal tief
	Iris	Irisvorfall, vordere Synechien
	Pupille/Linse	Pupille entrundet und vergrößert
	Diagnose: Linsentrübung mit progredienter Irisatrophie nach Trauma	
	ICD -10: H26, H21.2	
	DD: Z. n. Keratitis	

	Objekt: UAK 1-47 (Draufsicht, Seitenansicht) Historische Diagnose: <i>Staphylome</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei, am oberen Limbusrand dunkle punktförmige Strukturen
	Sklera	weiß
	Kornea	vernarbt, doppelte Ausbuchtung
	Vorderkammer	aufgehoben
	Iris	nicht sichtbar
	Pupille/Linse	nicht sichtbar
	Diagnose: Skleraatrophy mit durchscheinendem Ziliarkörper, doppelgipfliges Staphylom	
	ICD -10: H15.8	
	Objekt: UAK 1-48 Historische Diagnose: <i>Drei kleine Geschwüre auf der Hornhaut</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	hyperämisch
	Sklera	hyperämisch
	Kornea	drei weiße Infiltration lateral, medial, kranial
	Vorderkammer	optisch leer, normal tief
	Iris	hyperämisch
	Pupille/Linse	rund mittelweit
	Diagnose: Keratokonjunktivitis	
	ICD -10: H16.2	
	DD: Pilzsatelliten, Phlyktänulose, Iridozyklitis	
	Anmerkung: Den Folgezustand zeigt möglicherweise Objekt 75.	
	Objekt: UAK 1-49 Historische Diagnose: <i>Syphilis</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	hyperämisch
	Sklera	evtl. hyperämisch
	Kornea	transparent
	Vorderkammer	optisch leer, normal tief
	Iris	hyperämisch im Pupillarsaumbereich, Struktur regelmäßig
	Pupille/Linse	rund, mittelweit
	Diagnose: Uveitis anterior, Bindehauthyperämie	
	ICD -10: H22.0, H11.4	

	Objekt: UAK 1-50 Historische Diagnose: <i>Syphilis</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	hyperämisch, Knötchenbildung mit Einblutung, Läsion im linken oberen Quadrant
	Sklera	evtl. hyperämisch
	Kornea	transparent
	Vorderkammer	optisch leer, normal tief
	Iris	Knötchen am Irisinnerand
	Pupille/Linse	rund mittelweit
	Diagnose: Granulomatöse chronische Uveitis anterior, Begleitkonjunktivitis	
	ICD -10: H22.0	
	Objekt: UAK 1-51 Historische Diagnose: <i>Eiterung auf der Hornhaut</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	leicht hyperämisch
	Sklera	weiß
	Kornea	auf 3-4 Uhr Infiltrat
	Vorderkammer	optisch leer, normal tief
	Iris	regelmäßig, gefäßfrei
	Pupille/Linse	rund, mittelweit
	Diagnose: Fibrinöse Iritis (Spätstadium)	
	ICD -10: H20.0	
	DD: Narbe, Lipidkeratopathie	
	Objekt: UAK 1-52 Historische Diagnose: <i>Stäbchen auf der Linsenkapsel</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	weiß
	Kornea	transparent
	Vorderkammer	optisch leer, normal tief
	Iris	regelmäßig, gefäßfrei
	Pupille/Linse	spaltenförmige Trübung auf Linse
	Diagnose: Cataracta corticalis	
	ICD -10: H25.0	
	Anmerkung: Obs. 157	
	Objekt: UAK 1-53 Historische Diagnose: <i>Partielle Staphylome der Hornhaut</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	weiß
	Kornea	infiltrativer Prozess, Vorwölbung der Hornhaut
	Vorderkammer	trübe, Flüssigkeitsansammlung, vertieft
	Iris	teilweise sichtbar
	Pupille/Linse	teilweise sichtbar



Diagnose: Keratitis, Abszessbildung, Staphylom

ICD -10: H16.0, H 18.7



Objekt: UAK 1-54

Historische Diagnose: *Flecken auf der Linse*

Befund

Konjunktiva	transparent, laterale Ausbuchtung
Sklera	weiß
Kornea	transparent
Vorderkammer	optisch leer, normal tief
Iris	regelmäßig, gefäßfrei
Pupille/Linse	zentrale Trübung der Linse

Diagnose: Cataracta matura, Ektropium uveae

ICD -10: H25.1, Q23.3

Anmerkung: Obs 428



Objekt: UAK 1-55

Historische Diagnose: *Staphylome*

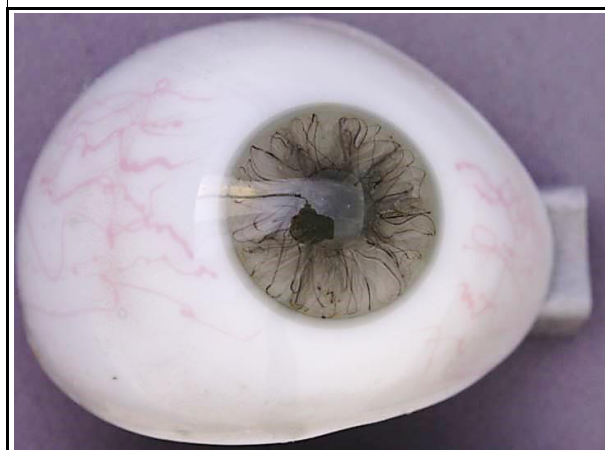
Befund

Konjunktiva	transparent, reizfrei
Sklera	weiß
Kornea	zentrale Gewebeexkavation
Vorderkammer	blutig-eitrig Flüssigkeitsansammlung, normal tief
Iris	Iris zu 2/3 bedeckt
Pupille/Linse	bedeckt, nicht sichtbar

Diagnose: Hyphäma, Keratitis

ICD -10: H21.0, H16.0

DD: Linsenluxation in Vorderkammer


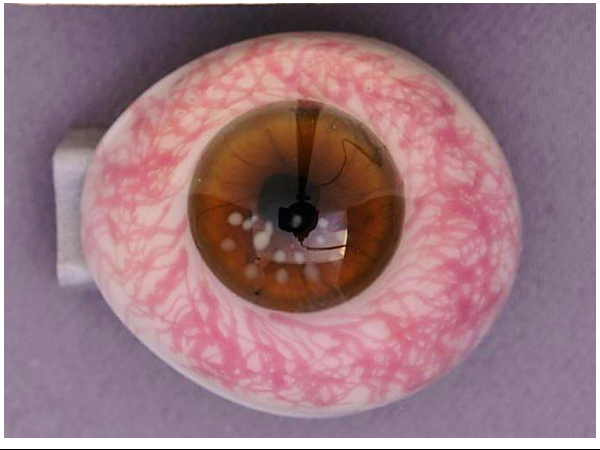

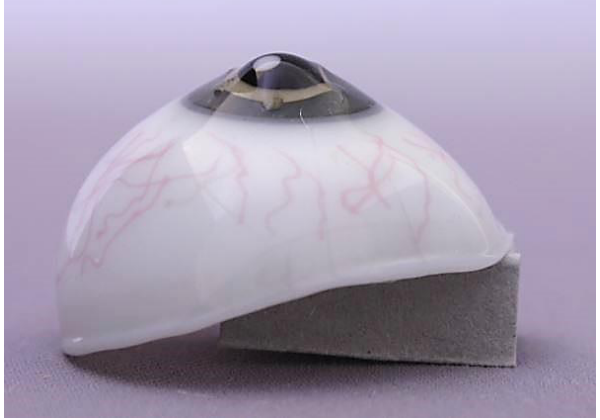


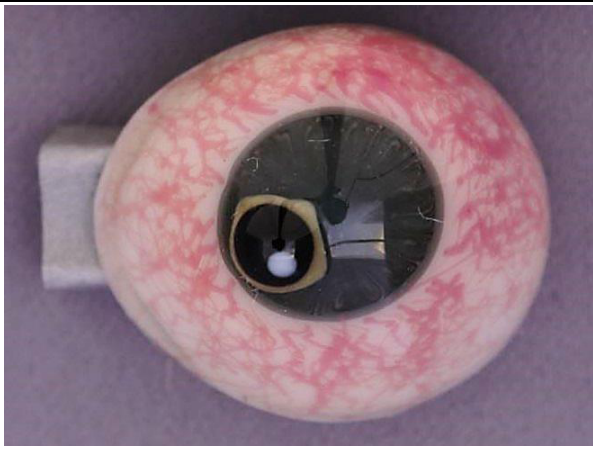
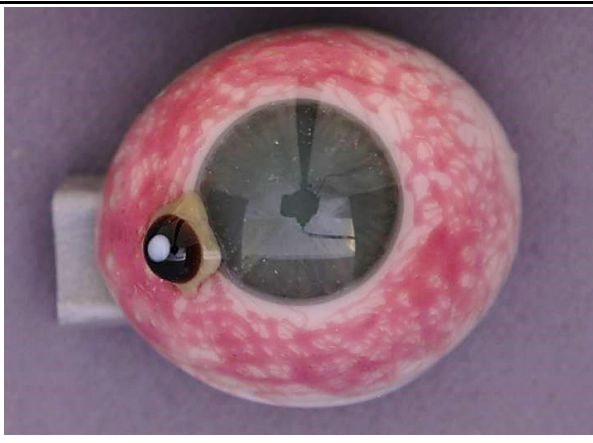
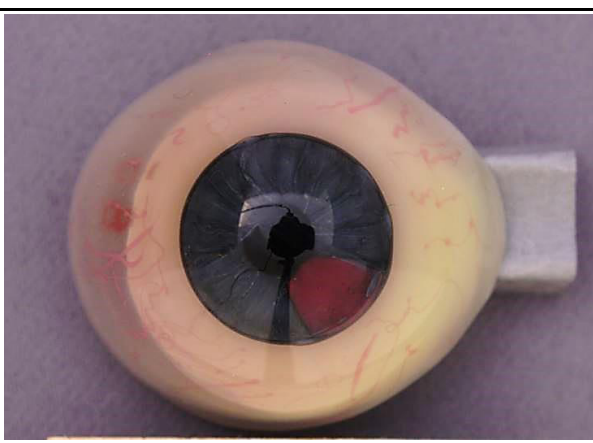

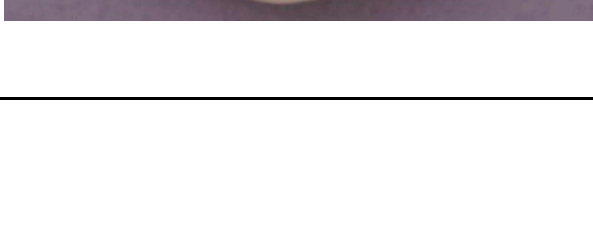
Objekt: UAK 1-56


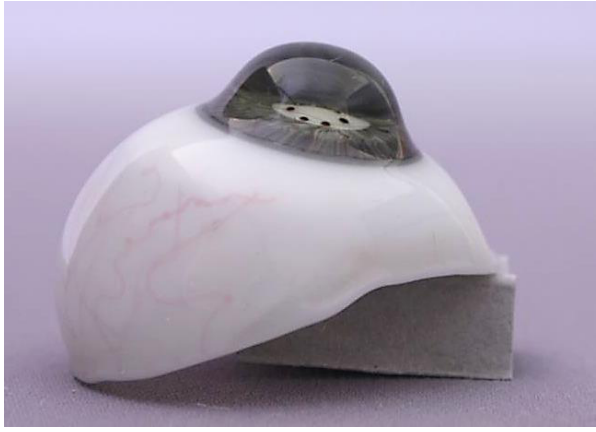

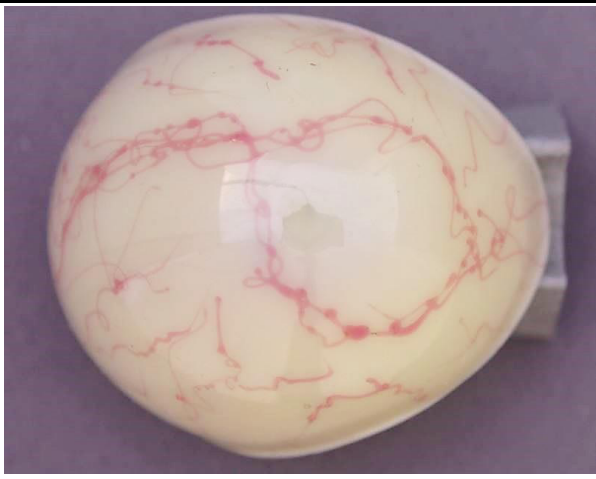
Historische Diagnose: *Grüner Star*





Befund


Konjunktiva	transparent, reizfrei
Sklera	weiß
Kornea	transparent
Vorderkammer	optisch leer, flach
Iris	spiralförmige Spalten in Irisstruktur (evtl. atrophisch)
Pupille/Linse	Pupille entrundet, Linse trübe

	<p>Diagnose: Glaukom mit Irisatrophie, absolutes Glaukom</p> <p>ICD -10: H40.8, H44.5</p>												
	<p>Objekt: UAK 1-57</p> <p>Historische Diagnose: <i>Staubähnliche Geschwürchen</i></p> <p>Befund</p> <table border="1"> <tr> <td>Konjunktiva</td><td>hyperämisch</td></tr> <tr> <td>Sklera</td><td>evtl. hyperämisch</td></tr> <tr> <td>Kornea</td><td>transparent?</td></tr> <tr> <td>Vorderkammer</td><td>multiple Infiltrate, normal tief</td></tr> <tr> <td>Iris</td><td>regelmäßig, gefäßfrei</td></tr> <tr> <td>Pupille/Linse</td><td>rund, mittelweit</td></tr> </table> <p>Diagnose: Iridozyklitis</p> <p>ICD -10: H20.0</p> <p>DD: Pilzkeratitis</p>	Konjunktiva	hyperämisch	Sklera	evtl. hyperämisch	Kornea	transparent?	Vorderkammer	multiple Infiltrate, normal tief	Iris	regelmäßig, gefäßfrei	Pupille/Linse	rund, mittelweit
Konjunktiva	hyperämisch												
Sklera	evtl. hyperämisch												
Kornea	transparent?												
Vorderkammer	multiple Infiltrate, normal tief												
Iris	regelmäßig, gefäßfrei												
Pupille/Linse	rund, mittelweit												
	<p>Objekt: UAK 1-58</p> <p>Historische Diagnose: <i>Mykocephalon</i></p> <p>Befund</p> <table border="1"> <tr> <td>Konjunktiva</td><td>transparent, reizfrei</td></tr> <tr> <td>Sklera</td><td>weiß</td></tr> <tr> <td>Kornea</td><td>basal schwarze Ausbuchtung mit weißer Trübung, Verwachsen mit Iris</td></tr> <tr> <td>Vorderkammer</td><td>Irisgewebe in der Vorderkammer, vertieft</td></tr> <tr> <td>Iris</td><td>Vorfall auf 7 Uhr</td></tr> <tr> <td>Pupille/Linse</td><td>nicht sichtbar</td></tr> </table>	Konjunktiva	transparent, reizfrei	Sklera	weiß	Kornea	basal schwarze Ausbuchtung mit weißer Trübung, Verwachsen mit Iris	Vorderkammer	Irisgewebe in der Vorderkammer, vertieft	Iris	Vorfall auf 7 Uhr	Pupille/Linse	nicht sichtbar
Konjunktiva	transparent, reizfrei												
Sklera	weiß												
Kornea	basal schwarze Ausbuchtung mit weißer Trübung, Verwachsen mit Iris												
Vorderkammer	Irisgewebe in der Vorderkammer, vertieft												
Iris	Vorfall auf 7 Uhr												
Pupille/Linse	nicht sichtbar												
	<p>Diagnose: Irisprolaps</p> <p>ICD -10: H21.5</p>												

	Objekt: UAK 1-59 Historische Diagnose: <i>Irisvorfall</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	hyperämisch
	Sklera	evtl. hyperämisch
	Kornea	getrübt, Ausbuchtung mit weißer Trübung, Verwachsen mit Iris
	Vorderkammer	Irisgewebe in der Vorderkammer, vertieft
	Diagnose: Irisprolaps, Keratokonjunktivitis	
	ICD -10: H21.5	
	Anmerkung: Z. n. Keratitis/Ulzeration	
	Objekt: UAK 1-60 Historische Diagnose: <i>Irisvorfall mit abscess</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	hyperämisch
	Diagnose: Irisprolaps, Keratokonjunktivitis	
	ICD -10: H21.5	
	Anmerkung: Z. n. Keratitis/Ulzeration	
	Objekt: UAK 1-61 Historische Diagnose: <i>Bluterguss der Iris</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Diagnose: Einblutung in die Vorderkammer, koaguliertes Hyphäma	
	ICD -10: H21.0	
	Objekt: UAK 1-62 Historische Diagnose: <i>Vernichtete Hornhaut</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	weiß
	Diagnose: Hornhautnarbe	
	ICD -10: H17.0, H21.5	
	Anmerkung: Synechienbildung könnte Hinweis auf eine vorausgegangene Infektion sein; Laut obs. 466 Z. n. Operation	
	Kornea	zentrale weiße Trübung, (Infiltration), nach kaudal fortschreitend, basale halbmondförmige Trübung
	Vorderkammer	geringe Eiteransammlung, normal tief
	Iris	Synechienbildung
	Pupille/Linse	Pupille spaltförmig nach kranial verzogen

	Objekt: UAK 1-63 (Aufsicht & Seitenansicht) Historische Diagnose: <i>Staphylome</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	weiß
	Kornea	transparent, ektatisch
	Vorderkammer	optisch leer, vertieft
	Iris	regelmäßig, gefäßfrei
	Pupille/Linse	Linse getrübt vergrößert mit punktförmiger dunkler Struktur
	Diagnose: Keratoglobus, Cataracta matura	
	ICD -10: H18.7	
	DD: Phakolytisches Glaukom, Cataracta intumescens	
	Objekt: UAK 1-64 Historische Diagnose: <i>Mykocephalon mit Eiterbildung</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	hyperämisch
	Sklera	evtl. hyperämisch
	Kornea	getrübt
	Vorderkammer	vertieft, eitrig Flüssigkeitsansammlung
	Iris	Irisvorfall auf 4 Uhr, dort verwachsen mit Kornea
	Pupille/Linse	nicht sichtbar
	Diagnose: Irisvorfall, Iridozyklitis	
	ICD -10: H21.5, H20.0	
	Anmerkung: Obs. 227	
	Objekt: UAK 1-65 Historische Diagnose: <i>Hydrophthalmie</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent
	Sklera	weiß
	Kornea	nicht vorhanden
	Vorderkammer	nicht vorhanden
	Iris	nicht vorhanden
	Pupille/Linse	nicht vorhanden
	Diagnose: Hydrophthalmus	
	ICD -10: Q15.0	



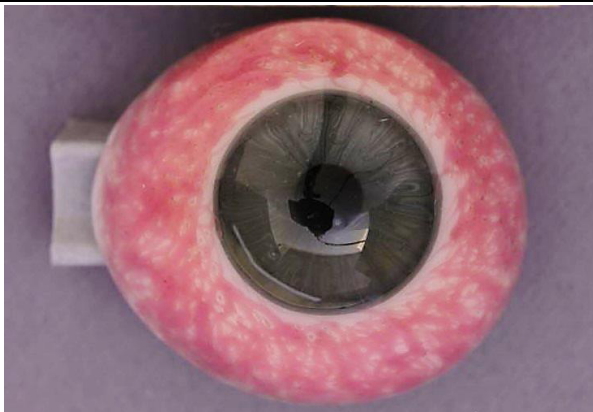


	Objekt: UAK 1-66 (Aufsicht & Seitenansicht) Historische Diagnose: <i>Häutiges Gewächs</i>	
	Befund	
	Konjunktiva Sklera Kornea Vorderkammer Iris Pupille/Linse	transparent, reizfrei weiß medial von Tumormasse durchsetzt durch Tumormasse gefüllt zu 1/3 bedeckt, sonst regelmäßig, gefäßfrei nicht sichtbar
	Diagnose: Tumor (evtl. von Iris/vom Ziliarkörper ausgehend)	
	ICD -10: C69 DD: Leiomyom, Melanom, Medulloepitheliom	
	Objekt: UAK 1-67 Historische Diagnose: <i>Finniges Auge</i>	
	Befund	
	Konjunktiva Sklera Kornea Vorderkammer Iris Pupille/Linse	hyperämisch 4 rote erhabene Läsionen kaudal transparent optisch leer, normal tief regelmäßig, gefäßfrei rund, mittelweit
	Diagnose: Tumor	
	ICD -10: C69.0	
	DD: Multiple Papillome, Hämangiom, Lymphom Anmerkung: In obs. 67 wird von einer Ophthalmie gesprochen.	
	Objekt: UAK 1-68 (Aufsicht & Seitenansicht) Historische Diagnose: <i>fehlt</i>	
	Befund	
	Konjunktiva Sklera Kornea Vorderkammer Iris Pupille/Linse	leicht hyperämisch weiß zwei transparente Ausbuchtung optisch leer, normal tief regelmäßig, gefäßfrei rund, mittelweit

	Diagnose: Hornhautzysten	
	ICD -10: 18.9	

	Objekt: UAK 1-69 (Aufsicht & Seitenansicht)	
	Historische Diagnose: <i>Staphylome</i>	
	Befund	
Konjunktiva		leicht hyperämisch
Sklera		weiß
Kornea		grünlich getrübt, vaskularisiert, zentrale Ausbuchtung
Vorderkammer		aufgehoben
Iris		nicht sichtbar
Pupille/Linse		nicht sichtbar

	Diagnose: Partielles Staphylom	
	ICD -10: H18.7	

	Objekt: UAK 1-70	
	Historische Diagnose: <i>Entartung der Iris</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	weiß
	Kornea	mediale limbusnahe Trübung
	Vorderkammer	optisch leer, normal tief
	Iris	regelmäßig, gefäßfrei
	Pupille/Linse	rund mittelweit
	Diagnose: Periphere Hornhauttrübung z. B. nach Starschnitt	
	ICD -10: H17, Q13.8	
	DD: Embryotoxon posterior, Axenfeld-Rieger Syndrom, Limbäre Keratopathie	

	Objekt: UAK 1-71	
	Historische Diagnose: <i>Grosse unregelmäßige Papille</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	weiß
	Kornea	transparent
	Vorderkammer	optisch leer, normal tief
	Iris	durch massive Mydriasis nur äußerster Irisrand sichtbar
	Pupille/Linse	weit
	Diagnose: Maximale Mydriasis	
	ICD -10: H57.0	
	Objekt: UAK 1-72	
	Historische Diagnose: <i>Echymosis conjunctivum</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	hämorrhagisch, angeschwollen, membranöse gelbliche Struktur
	Sklera	nicht sichtbar
	Kornea	transparent
	Vorderkammer	optisch leer, normal tief
	Iris	regelmäßig, gefäßfrei
	Pupille/Linse	rund, mittelweit
	Diagnose: Hämorrhagische Konjunktivitis	
	ICD -10: H10.0, H11.3	
	Objekt: UAK 1-73	
	Historische Diagnose: <i>Hypopyon nach Operation</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	hyperämisch
	Sklera	evtl. hyperämisch
	Kornea	basale Schnittwunde
	Vorderkammer	eitrige Infiltration, normal tief
	Iris	regelmäßig, gefäßfrei
	Pupille/Linse	rund, mittelweit
	Diagnose: Keratokonjunktivitis, Hypopyon in Rückbildung	
	ICD -10: H16.2	
	Anmerkung: Obs. 217	
	Objekt: UAK 1-74 (Aufsicht & Vergrößerung)	
	Historische Diagnose: <i>Unregelmäßige Pupille</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	leicht hyperämisch
	Sklera	weiß
	Kornea	transparent
	Vorderkammer	optisch leer, normal tief
	Iris	regelmäßig, gefäßfrei
	Pupille/Linse	entrundet
	Diagnose: Irissphinkterdefekt	
	ICD -10: H21.5	



Objekt: UAK 1-75
Historische Diagnose: *No 48 nach der Eiterbildung*

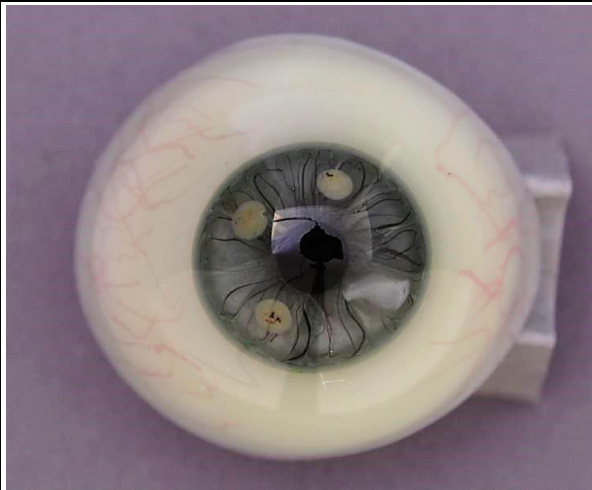
Befund

Konjunktiva	transparent, reizfrei
Sklera	weiß
Kornea	drei getrübte Areale
Vorderkammer	optisch leer, normal tief
Iris	regelmäßig, gefäßfrei
Pupille/Linse	rund, mittelweit

Diagnose: Hornhautnarben

ICD -10: H17

DD: Phlyktänulose, Noduläre Iritis
Anmerkung: Objekt 48 zeigt akutes Stadium von Objekt 75.



Objekt: UAK 1-76
Historische Diagnose: *Linse durchging die Iris bei der Staaroperation und fiel hinaus unter Bildung einer künstlichen Pupille*

Befund

Konjunktiva	transparent, reizfrei
Sklera	weiß
Kornea	basal operative Schnittwunde
Vorderkammer	optisch leer, normal tief
Iris	Kolobom auf 7 Uhr
Pupille/Linse	keine Pupille sichtbar?

Diagnose: Z. n. Linsenluxation mit Iriskolobom

ICD -10: H27.1, S05.3, H59

Anmerkung: Obs .461



Objekt: UAK 1-77
Historische Diagnose: *Narbe eines Geschwürs das die Hornhaut vernichtete*

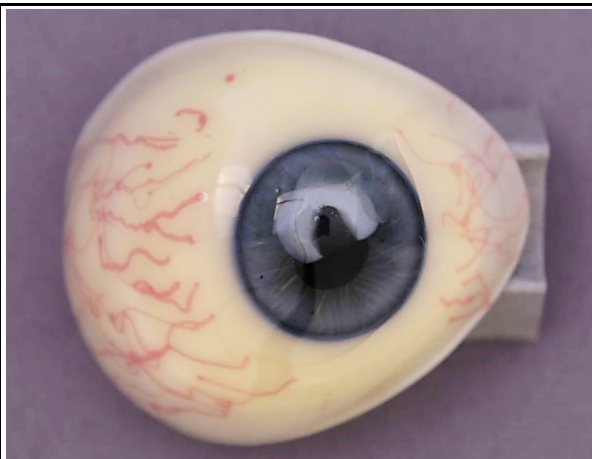
Befund

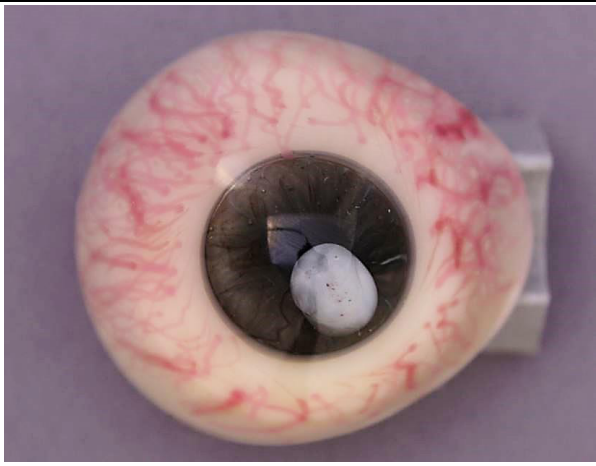
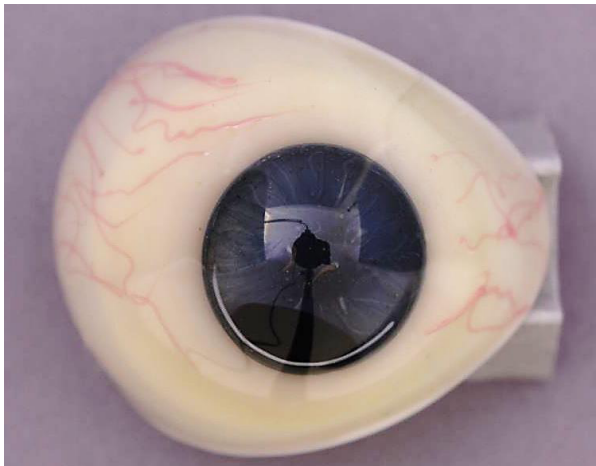


Konjunktiva	transparent, reizfrei
Sklera	ikterisch
Kornea	halbkreisförmige Trübung/Infiltration im oberen Hornhautschnitt
Vorderkammer	optisch leer, normal tief
Iris	teilweise bedeckt, sonst regelmäßig
Pupille/Linse	rund, mittelweit

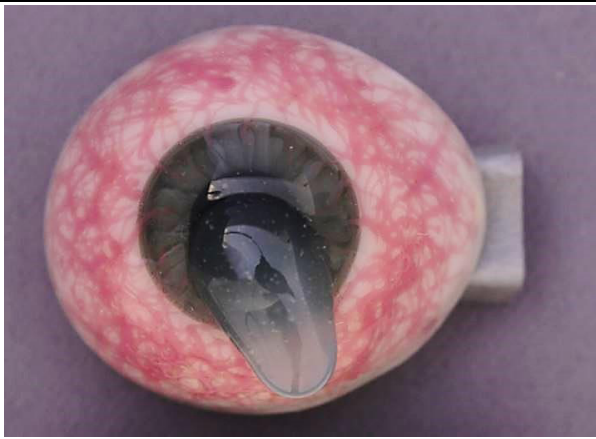
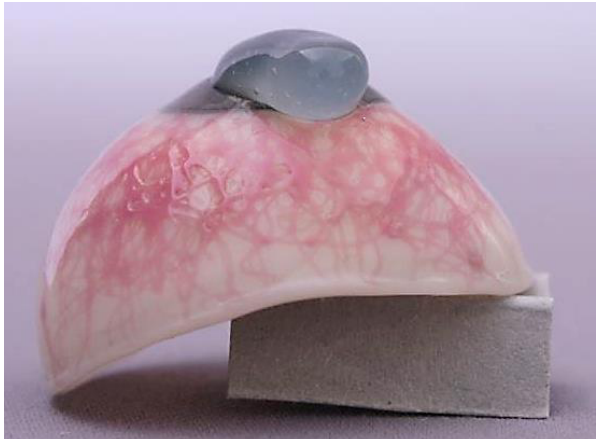


Diagnose: Hornhauttrübung, -narbe




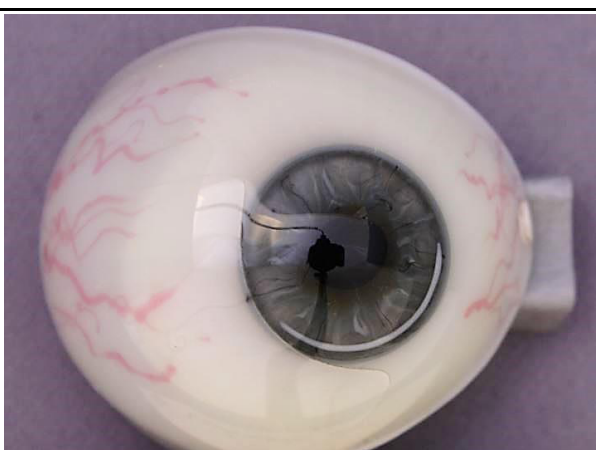
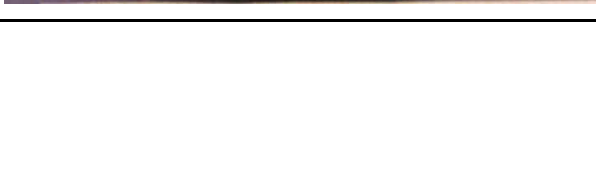
ICD -10: 17.0


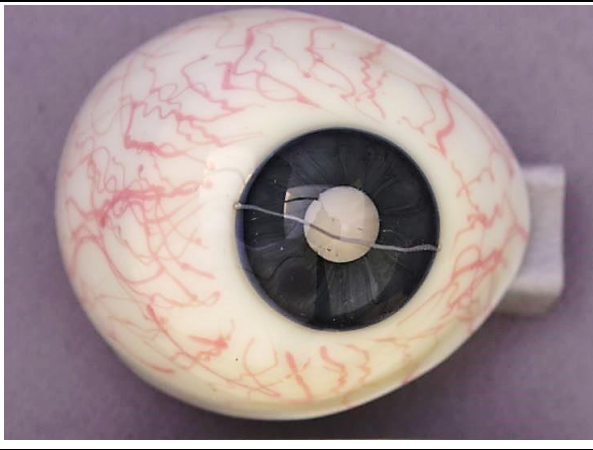

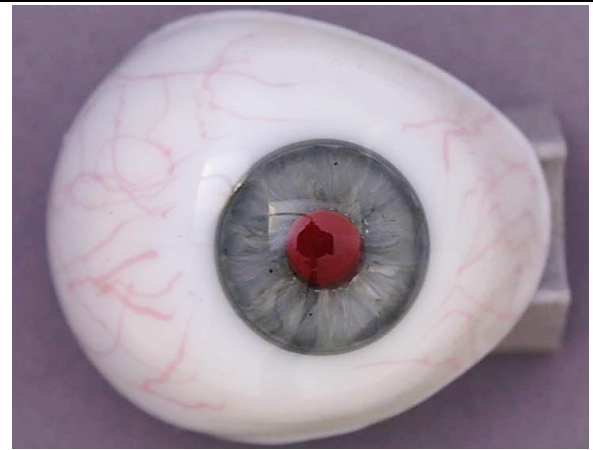
Anmerkung: Laut Obs. 85 Z. n. Ophthalmie.















	Objekt: UAK 1-78 Historische Diagnose: <i>Ulceræ corneæ</i>	
	Befund	
	Konjunktiva Sklera Kornea	hyperämisch evtl. hyperämisch leicht getrübt, weiße Infiltration/Trübung auf 5 Uhr
	Vorderkammer Iris Pupille/Linse	optisch leer, normal tief verwaschen, gefäßfrei nicht sichtbar
	Diagnose: Keratitis mit Fibrinkoagel in der Vorderkammer	
	ICD -10: H16.0	
	Objekt: UAK 1-79 Historische Diagnose: <i>Operation eines Staars Pupille blieb als Halbmond zurück</i>	
	Befund	
	Konjunktiva Sklera Kornea	transparent, reizfrei weiß zentral punktförmige weiße Areale, basal Schnittwunde
	Vorderkammer Iris Pupille/Linse	optisch leer, normal tief sektorhaftes Iriskolobom im basalen Bereich nicht sichtbar
	Diagnose: Iriskolobom	
	ICD -10: 21.5, H59 DD: Hornhautinfiltrate, Hornhautpräzipitate?	
	Objekt: UAK 1-80 Historische Diagnose: <i>Trübung der Hornhaut & Iris</i>	
	Befund	
	Konjunktiva Sklera Kornea	transparent, reizfrei weiß obere und untere Hälfte weißliche Trübung, Infiltrat
	Vorderkammer Iris Pupille/Linse	normal tief nur Randbereich sichtbar nicht sichtbar
	Diagnose: Linsenreste in der Vorderkammer	
	ICD -10: H25, H59 DD: Hornhautnarbe, Keratitis	
	Objekt: UAK 1-81 Historische Diagnose: <i>Greisenzirkel</i>	
	Befund	
	Konjunktiva Sklera Kornea	transparent reizfrei weiß zirkuläre periphere durchgehende Trübung
	Vorderkammer Iris Pupille/Linse	optisch leer. normal tief regelmäßig, gefäßfrei rund, mittelweit
	Diagnose: Arcus senilis	
	ICD -10: H18.4	

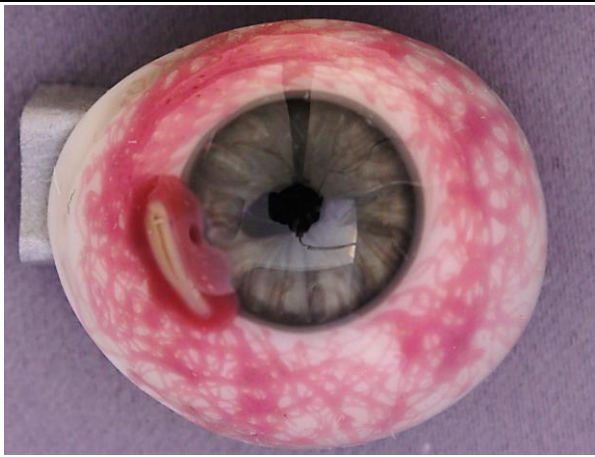
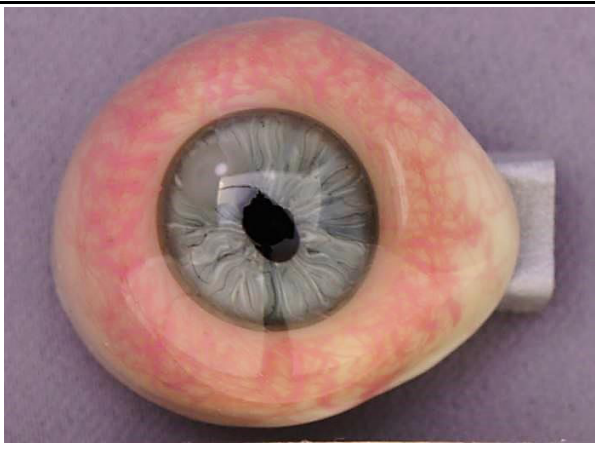
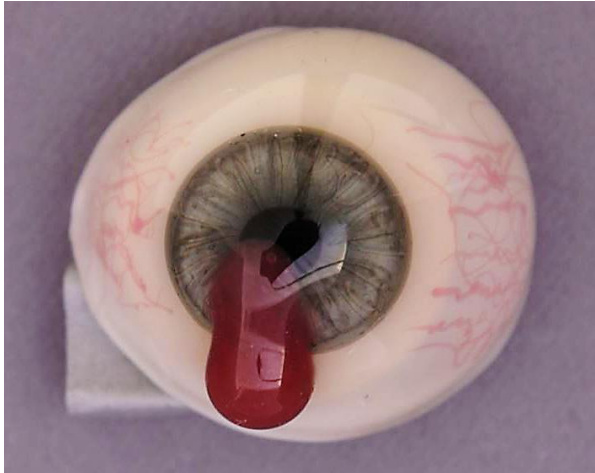
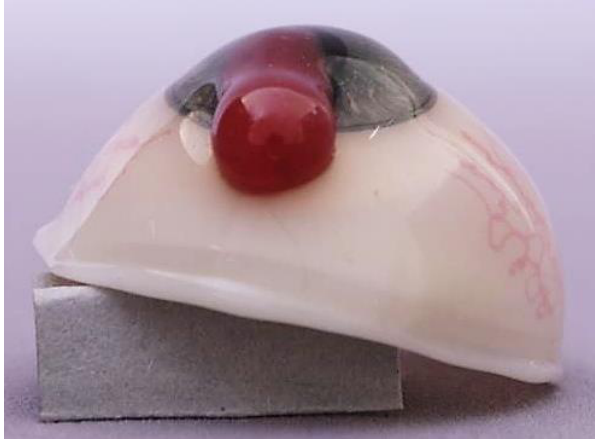
	Objekt: UAK 1-82 (Draufsicht, Seitenansicht) Historische Diagnose: <i>Staphylome</i>	
	Befund	
	Konjunktiva Sklera Kornea Vorderkammer Iris Pupille/Linse	hyperämisch evtl. hyperämisch kegelförmig nach kaudal verzogen? optisch leer, vertieft nur äußerer Rand sichtbar Linse in die Vorderkammer luxiert?
	Diagnose: Glaskörperprolaps, Linsenreste nach versuchter Kataraktextraktion	
	ICD -10: H43, H59 Hornhautektasie	
	Objekt: UAK 1-83 (Draufsicht, Seitenansicht) Historische Diagnose: <i>Staphylome</i>	
	Befund	
	Konjunktiva Sklera Kornea Vorderkammer Iris Pupille/Linse	hyperämisch evtl. hyperämisch zentrale Ausbuchtung, bläulich getrübt, vaskularisiert aufgehoben nur äußerer Rand sichtbar nicht sichtbar
	Diagnose: Partielles Staphylom, Keratokonjunktivitis	
	ICD -10: H18.7, H16.2	

	Objekt: UAK 1-84	
	Historische Diagnose: <i>Staphylome</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	weiß
	Kornea	vollständige Ausbuchtung, bläulich getrübt, vaskularisiert,
	Vorderkammer	aufgehoben, frontal flach verformt
	Iris	nicht sichtbar
	Pupille/Linse	nicht sichtbar
	Diagnose: Totales Staphylom	
	ICD -10: H18.7	
	Objekt: UAK 1-85	
	Historische Diagnose: <i>No 108 nach Vernarbung des Absces[s] Bildung von 3 Pupillen</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	weiß
	Kornea	transparent
	Vorderkammer	multiple Infiltrate, normal tief
	Iris	hyperämisch? hintere Synechien
	Pupille/Linse	weite, entrundete Pupille
	Diagnose: Zustand nach Iridozyklitis	
	ICD -10: H21.5	
	Anmerkung: Typische Kleeblattpupille	
	Objekt: UAK 1-86	
	Historische Diagnose: <i>Pupillenverengung</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	medial sektorale Hyperämie
	Kornea	transparent
	Vorderkammer	optisch leer, normal tief
	Iris	regelmäßig, gefäßfrei
	Pupille/Linse	rund, eng
	Diagnose: Miosis, Episkleritis	
	ICD -10: H57.0, H15.0	
	Objekt: UAK 1-87	
	Historische Diagnose: <i>Narbe auf der Hornhaut nach der Staaroperation</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	weiß
	Kornea	basale Schnittwunde
	Vorderkammer	optisch leer, normal tief
	Iris	regelmäßig, gefäßfrei
	Pupille/Linse	rund, mittelweit
	Diagnose: Hornhautnarbe nach Staroperation	
	ICD -10: H17.8, H59	


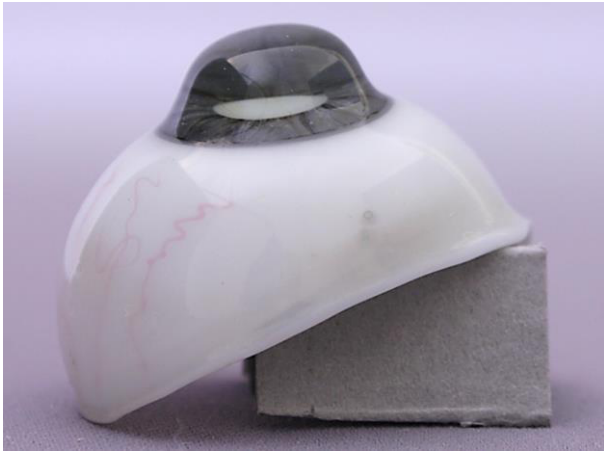


	Objekt: UAK 1-88	
	Historische Diagnose: <i>Sarcome der Hornhaut Sclera</i>	
	Befund	
	Konjunktiva Sklera	hyperämisch hyperämisch, medial Knötchen oder rotes Geschwulst
	Kornea	transparent
	Vorderkammer	optisch leer, normal tief
	Iris Pupille/Linse	regelmäßig, gefäßfrei rund, mittelweit
Diagnose: Tumor		
ICD -10: C69		
DD: Papillom, Nävus, Melanom; Noduläre Skleritis		
Anmerkung: Laut Obs. 254 bestand Erhebung seit Kindheit.		
	Objekt: UAK 1-89	
	Historische Diagnose: <i>Verletzung durch Scherenstich. Getrübbte Linse mit künstl. Pupillenbildung</i>	
	Befund	
	Konjunktiva Sklera	transparent, reizfrei weiß
	Kornea	horizontale Hornhautnarbe
	Vorderkammer	optisch leer normal tief
	Iris Pupille/Linse	auf 7 Uhr rundes Iriskolobom Linse getrübt
Diagnose: Z. n. penetrierenden Trauma mit Hornhaut und Irisverletzung, Cataracta matura		
ICD -10: H26.1, S05.3, S05.6		
	Objekt: UAK 1-90	
	Hist. D.: <i>Pupillenverengung & Verwachsung der Iris mit der Linsenkapsel</i>	
	Befund	
	Konjunktiva Sklera	transparent, reizfrei weiß
	Kornea	transparent
	Vorderkammer	optisch leer, normal tief
	Iris Pupille/Linse	hintere Synechienbildung, innerer Irisbereich stark pigmentiert, hyperämisch Pupille entrundet, eng, Linse getrübt
Diagnose: Seclusio pupillae		
ICD -10: H21.4		
Anmerkung: Möglicherweise Z. n. Iridozyklitis, Cataracta complicata		
	Objekt: UAK 1-91	
	Historische Diagnose: <i>albino</i>	
	Befund	
	Konjunktiva Sklera	transparent, reizfrei weiß
	Kornea	transparent
	Vorderkammer	optisch leer, normal tief
	Iris Pupille/Linse	regelmäßig, gefäßfrei rund, mittelweit, rötlich erhellt
Diagnose: Okulärer Albinismus		
ICD-10: E70.3		


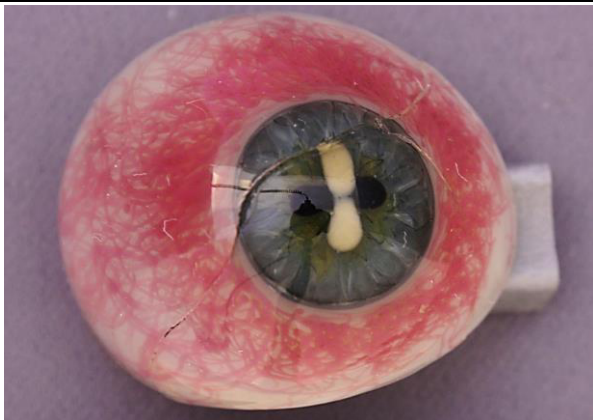
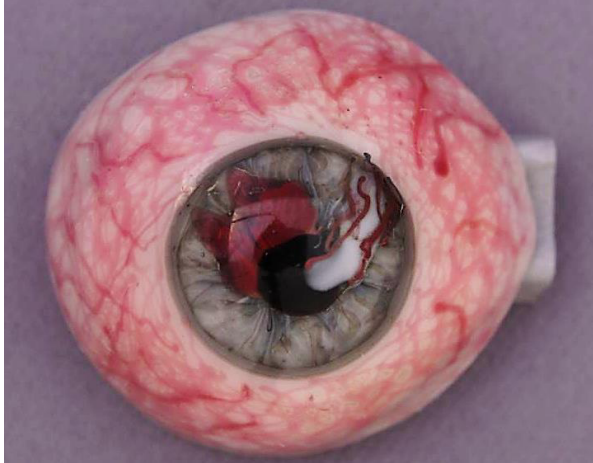

	Objekt: UAK 1-92 Historische Diagnose: <i>No 105 nach der Heilung. Eine Ader blieb auf der Pupille zurück</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	weiß
	Kornea	vertikales Gefäß
	Vorderkammer	optisch leer, normal tief
	Iris	
	Pupille/Linse	
	Diagnose: Vaskularisation nach Operation einer Hornhauttrübung	
	ICD -10: H16.4	
	Anmerkung: Objekt 105 zeigt eine vaskularisierte Hornhauttrübung	
	Objekt: UAK 1-93 Historische Diagnose: <i>Operation einer falschen Pupille</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	weiß
	Kornea	basale Schnittwunde, untere Hälfte getrübt?
	Vorderkammer	Hypopyon?, normal tief
	Iris	
	Pupille/Linse	
	Diagnose: Linsen- und Hornhauttrübung, Operation einer Oclusio Pupillae, Linse und Iris scheinen verwachsen	
	ICD -10: H17.8, H21.4, H26, H59	
	Anmerkung: Künstliche Pupillenbildung; obs. 467	
	Objekt: UAK 1-94 Historische Diagnose: <i>Bildung von künstl. Pupillen</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	weiß
	Kornea	untere 2/3 getrübt
	Vorderkammer	nicht einsehbar, normal tief
	Iris	
	Pupille/Linse	
	Diagnose: Hornhauttrübung, Vordere Synechie	
	ICD -10: H17.8, H21.5, H59	
	Anmerkung: Z. n. Iridektomie zur künstlichen Pupillenbildung nach Verwachsung von Iris mit Hornhaut; obs. 460	
	Objekt: UAK 1-95 Historische Diagnose: <i>Operation eines complicirten Staares</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	weiß
	Kornea	laterale Hälfte getrübt?, basal operative Schnittwunde
	Vorderkammer	(eingeschränkt einsehbar), normal tief
	Iris	
	Pupille/Linse	
	Diagnose: Hornhauttrübung, Vordere Synechie	
	ICD -10: H17.8, H21.5, H59	
	Anmerkung: Laut obs. 465 Z. n. Staroperation	

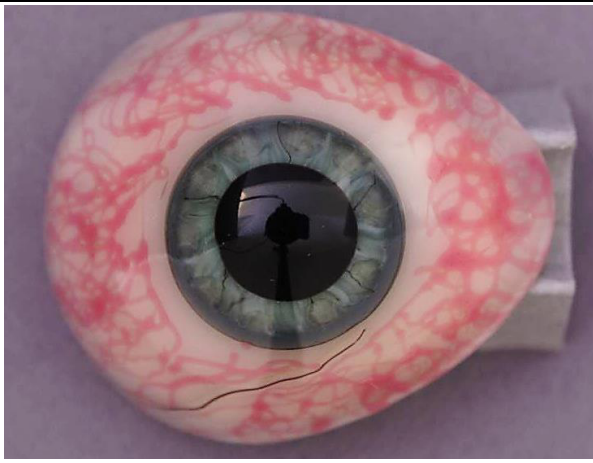

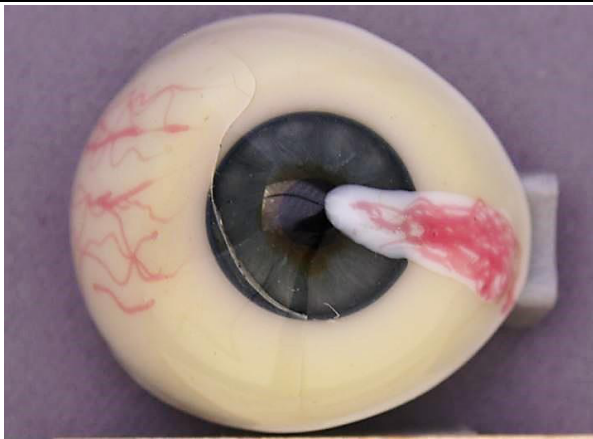
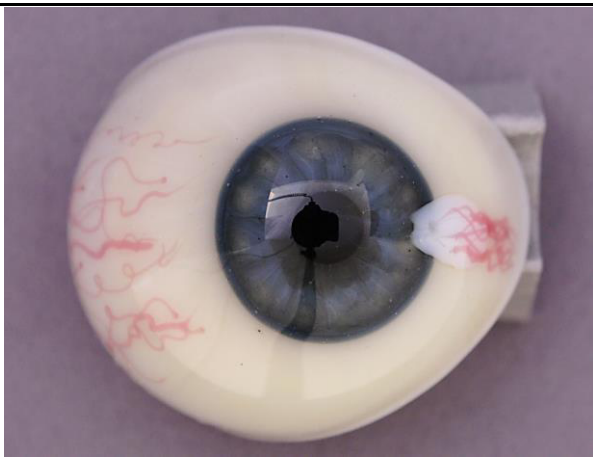
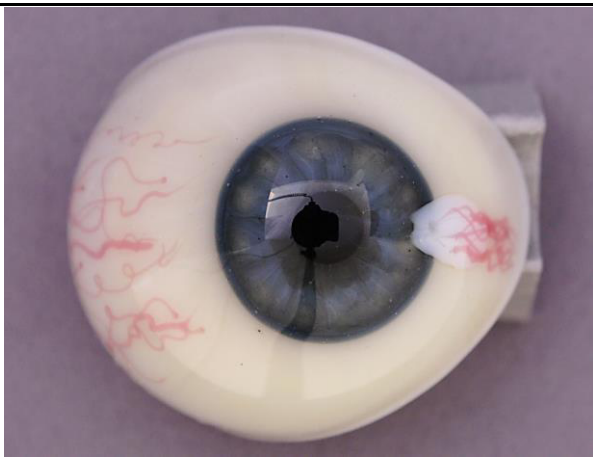
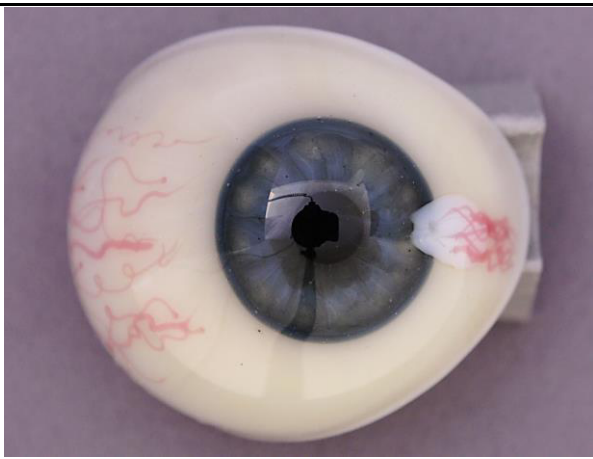
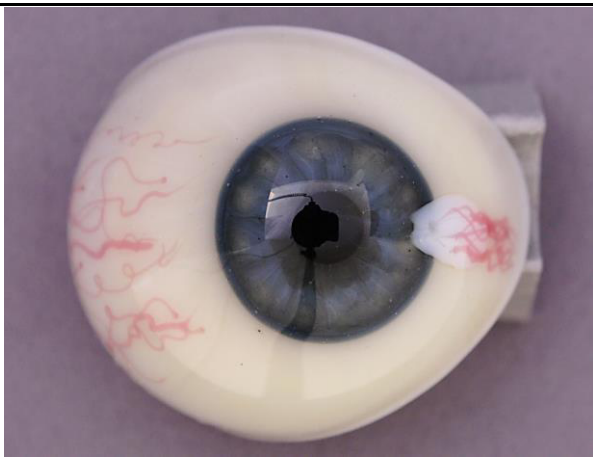
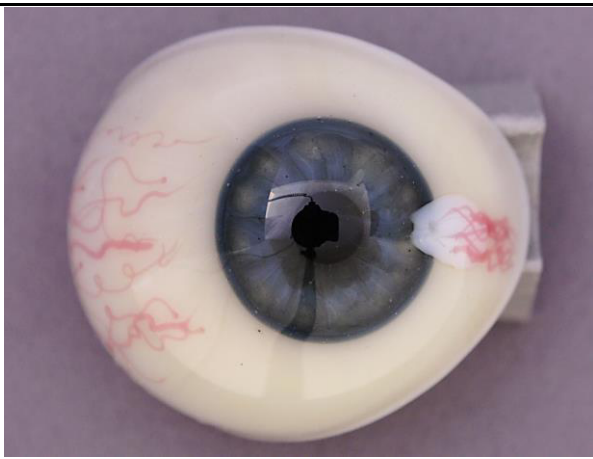
	Objekt: UAK 1-96	
	Historische Diagnose: <i>Bildung von künstl. Pupillen</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	weiß
	Kornea	Trübung 3-6 Uhr, dunkle spaltförmige Struktur sowie basale Pigmentierungen in Trübung, laterale kleine Schnittwunde
	Vorderkammer	optisch leer, normal tief
	Iris	
	teilweise durch Trübung bedeckt, zentral Irisstruktur zu sehen (Verwachsung?)	
	Pupille/Linse	nicht sichtbar
	Diagnose: Hornhauttrübung, Occlusio pupillae	
	ICD -10: H17.8, H21.4, H59	
	Anmerkung: Keine Pupille sichtbar; laut obs. 468 ging ein Verbrennungstrauma durch eine Fackel voraus.	
	Objekt: UAK 1-97	
	Historische Diagnose: <i>Operation einer falschen Pupille</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	ikterisch
	Kornea	basal Operationsnarbe, zentrale Hornhautaffektion?
	Vorderkammer	optisch leer, normal tief
	Iris	
	Verwachsen mit Linse, gefäßfrei	
	künstlich gesetzte Pupille in oberen Irishälfte	
	Pupille/Linse	nicht sichtbar
	Diagnose: Hornhauttrübung	
	ICD -10: H17.8, H59	
	DD: Linsenreste in der Vorderkammer, Ulcus corneae, Occlusio Pupillae	
	Anmerkung: Laut obs. 466 Z. n. Staroperation; (Ähnliches Objekt s. UAK 1-62)	
	Objekt: UAK 1-98	
	Historische Diagnose: <i>Bildung von künstlichen Pupillen</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	leicht hyperämisch
	Sklera	weiß
	Kornea	
	in unterer Hälfte weiße vaskularisierte Narbe; in oberen Hälfte kleine Infiltration, oben peripher operative Schnittwunde	
	Vorderkammer	normal tief
	Iris	untere Hälfte nicht sichtbar; obere Hälfte Iriskolobom
	Pupille/Linse	künstliche Pupille im oberen Irisbereich
	Diagnose: Hornhauttrübung, Synechienbildung	
	ICD -10: H17.8, 21.5, H59	
	Anmerkung Laut obs. 460 späterer Zustand von Objekt UAK 1-94.	


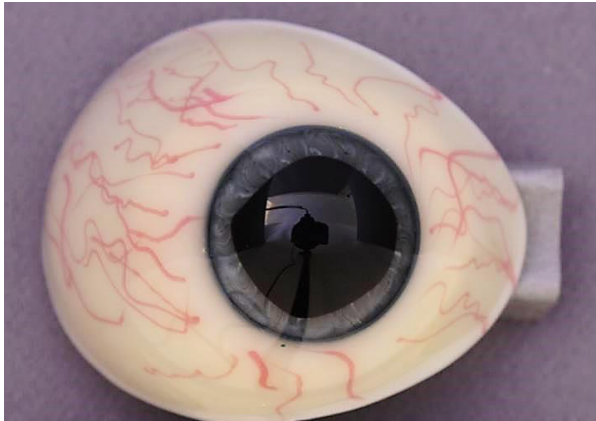
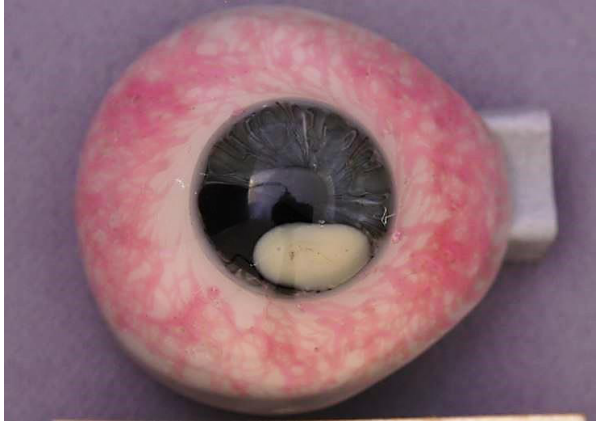

	Objekt: UAK 1-99	
	Historische Diagnose: <i>Vorfall der Choroides durch die Sclerotis mit Pupillenverlängerung</i>	
	Befund	
	Konjunktiva Sklera Kornea Vorderkammer Iris Pupille/Linse	hyperämisch 6-9 Uhr limbusnahe Sklerawunde, hyperämisch transparent, Läsion auf 7-9 Uhr optisch leer, normal tief, vordere Synechie auf 7-9 Uhr, sonst regelmäßige Struktur, gefäßfrei Pupille verzogen in Richtung Läsion
	Diagnose: Anteriore Sklerawunde mit Prolaps von Iris und Ziliarkörper, Konjunktivitis	
ICD -10: H21.5, H10		
DD: Tumor		
	Objekt: UAK 1-100	
	Historische Diagnose: <i>Pupillenentstellung durch Messerstich</i>	
	Befund	
	Konjunktiva Sklera Kornea Vorderkammer Iris Pupille/Linse	hyperämisch ikterisch Läsion auf 10 Uhr optisch leer, normal tief Iriskolobom, sonst regelmäßig, gefäßfrei Pupille entrundet
	Diagnose: Hornhautwunde, Iriskolobom	
ICD -10: S05.3		
Anmerkung: Obs. 296		
	Objekt: UAK 1-101 (Draufsicht, Seitenansicht)	
	Historische Diagnose: <i>Fongus haematodes des Beginn</i>	
	Befund	
	Konjunktiva Sklera Kornea Vorderkammer Iris Pupille/Linse	transparent, reizfrei weiß durchbrochen durch Tumorgewebe durchsetzt von Tumorgewebe teilweise bedeckt durch Tumor, sonst regelmäßig teilweise bedeckt durch Tumor
	Diagnose: Tumor	
	ICD -10: C69	
	DD: Hämangiom, Retinoblastom	


	Objekt: UAK 1-102 (Draufsicht, Seitenansicht) Historische Diagnose: <i>Keratokonus</i>	
	Befund	
	Konjunktiva Sklera Kornea Vorderkammer Iris Pupille/Linse	transparent, reizfrei weiß kegelförmige Ektasie optisch leer, vertieft regelmäßig, gefäßfrei entrundet, weit
	Diagnose: Keratokonus	
	ICD -10: H18.6 Anmerkung: Ursprünglich Objekt 10	
	Objekt: UAK 1-103 (Draufsicht, Seitenansicht) Historische Diagnose: <i>Staphylome Folge ägyptischer Augenkrankheit</i>	
	Befund	
	Konjunktiva Sklera Kornea Vorderkammer Iris Pupille/Linse	hyperämisch evtl. hyperämisch totale Trübung mit Vaskularisation nicht einsehbar, vertieft nicht sichtbar nicht sichtbar
	Diagnose: Hornhauttrübung, Zustand nach Trachom	
	ICD -10: B94.0, H17 Anmerkung: WHO Stadium Corneal Opacity (CO) eines Trachoms	

	Objekt: UAK 1-104 (Draufsicht, Seitenansicht) Historische Diagnose: <i>Staphylome</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	weiß
	Kornea	transparent, kugelförmig vorgewölbt
	Vorderkammer	optische leer, vertieft
	Iris	regelmäßig, gefäßfrei
	Pupille/Linse	Linse getrübt
	Diagnose: Keratoglobus, Cataracta matura	
	ICD -10: H18.7, H25	
	Objekt: UAK 1-105 Historische Diagnose: <i>Flecken auf der Hornhaut mit Adern</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent reizfrei
	Sklera	weiß
	Kornea	auf 4 Uhr weiße vaskularisierte Trübung
	Vorderkammer	optisch leer, normal tief
	Iris	regelmäßig, gefäßfrei
	Pupille/Linse	rund, mittelweit
	Diagnose: Lipidkeratopathie	
	ICD -10: H18.4	
	Anmerkung: Obs. 176	
	Objekt: UAK 1-106 Historische Diagnose: <i>Pupillenentartung</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	weiß
	Kornea	transparent
	Vorderkammer	optisch leer, normal tief
	Iris	regelmäßig, gefäßfrei
	Pupille/Linse	Linse länglich verformt mit dunkler Struktur
	Diagnose: Z. n. Kataraktextraktion	
	ICD -10: H25, H59	

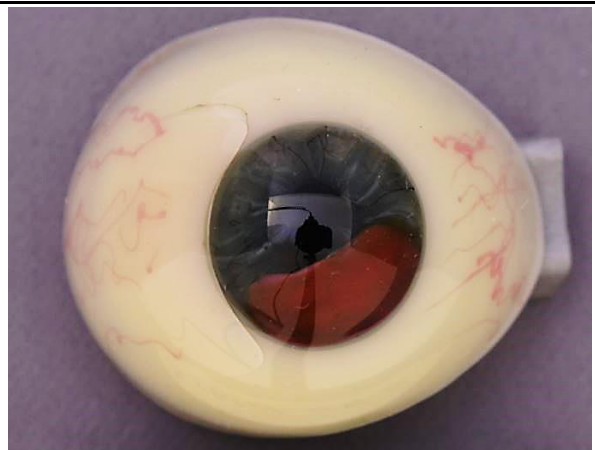
	Objekt: UAK 1-107	
	Hist. D.: <i>Entfernung der Linse auf der getrübbten Linsencapsel blieb eine Blutader, die auf der Iris fortläuft</i>	
	Befund	
	Konjunktiva Sklera Kornea	transparent, reizfrei weiß Läsion/Narbe; von Kornea kranial in Konjunktiva übergehend
	Vorderkammer Iris Pupille/Linse	optisch leer, normal tief regelmäßig, trübe Linse
Diagnose: Z. n. partieller Kataraktextraktion, Nachstar		
ICD -10: 26.4, H59		
Anmerkung: Obs. 168		
	Objekt: UAK 1-108	
	Historische Diagnose: <i>Iritis cum abscess</i>	
	Befund	
	Konjunktiva Sklera Kornea Vorderkammer Iris	hyperämisch hyperämisch transparent verflacht, Infiltration hyperämisch, beginnende Occlusio pupillae?
	Pupille/Linse	entrundet und horizontal verzogen
Diagnose: Iridozyklitis mit hinterer Synechienbildung		
ICD -10: H20.0, H21.5		
DD: Hornhautaffektion; Anmerkung: Obs. 161		
	Objekt: UAK 1-109	
	Historische Diagnose: <i>Iritis mit Bildung eines Abscesses</i>	
	Befund	
	Konjunktiva Sklera Kornea	hyperämisch, evtl. hyperämisch auf 2 Uhr nach zentral laufende Trübung, mit lokaler Vaskularisation
	Vorderkammer Iris Pupille/Linse	optisch leer, normal tief Iriseinblutung auf 9-12 Uhr entrundet, weit
Diagnose: Keratokonjunktivitis mit Infiltration der Hornhaut, Uveitis anterior mit Einblutung in die Vorderkammer		
ICD -10: H20.0, H16		
	Objekt: UAK 1-110	
	Hist. D.: <i>Kleines Blutbläschen auf der Hornhaut leichte Lasur</i>	
	Befund	
	Konjunktiva Sklera Kornea	transparent, reizfrei weiß kleine rote Erhebung auf 10 Uhr, sonst transparent
	Vorderkammer Iris Pupille/Linse	optisch leer, normal tief regelmäßig, gefäßfrei rund, mittelweit
Diagnose: Fremdkörper, Läsion auf Hornhaut		
ICD -10: S05, T15.1		
Anmerkung: Laut obs. 276 Z. n. Trauma durch eine Blume		

	Objekt: UAK 1-111	
	Historische Diagnose: <i>Verletzung der Scleritis</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	evtl. hyperämisch
	Sklera	evl. hyperämisch, basal längliche Läsion
	Kornea	transparent
	Vorderkammer	optisch leer, normal tief
	Iris	
	Pupille/Linse	
	Diagnose: Konjunktivitis/Skleritis mit Mydriasis	
	ICD -10: H10, H15.0, S05.1, H57.0	
	Anmerkung: Laut obs. 284 Trauma durch ein Schnappschloss.	
	Objekt: UAK 1-112	
	Historische Diagnose: <i>Pterygion I Stad</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	Einwachsen von Bindehaut auf die Hornhaut (2-4mm) sonst Bindehaut transparent, reizfrei
	Sklera	weiß
	Kornea	medial leicht bedeckt durch Flügelfell, sonst transparent
	Vorderkammer	optische leer, normal tief
	Iris	
	Pupille/Linse	
	Diagnose: Pterygium	
	ICD -10: H11.0	
	Objekt: UAK 1-113	
	Historische Diagnose: <i>Pterygion II Stad</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	einwachsen von Bindehaut auf die Hornhaut (>4mm) sonst transparent, reizfrei
	Sklera	weiß
	Kornea	medial bedeckt durch Flügelfell, sonst transparent
	Vorderkammer	transparent
	Iris	
	Pupille/Linse	
	Diagnose: Pterygium	
	ICD -10: H11.0	
	Objekt: UAK 1-114	
	Historische Diagnose: <i>Pterygion n[ach] Heilung</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	weiß
	Kornea	transparent, auf 4 Uhr Restbindehaut
	Vorderkammer	optisch leer, normal tief
	Iris	
	Pupille/Linse	
	Diagnose: Pterygium	
	ICD -10: H11.0	




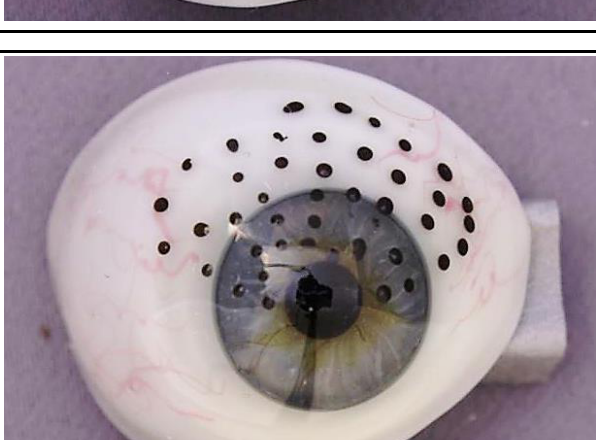
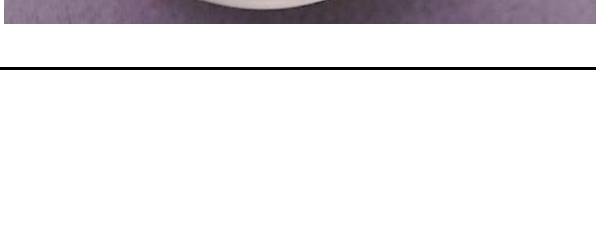
	Objekt: UAK 1-115 Historische Diagnose: <i>Leukom</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	weiß
	Kornea	Trübung/Infiltration der unteren Hälfte
	Vorderkammer	optisch leer, normal tief
	Iris	regelmäßig, gefäßfrei
	Pupille/Linse	
	Diagnose: Hornhautnarbe	
	ICD -10: H17.1	
	Anmerkung: Laut Beschriftung ist von einem stattgefundenen Hornhautulkus auszugehen.	
	Objekt: UAK 1-116 Historische Diagnose: <i>Mydriasis</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	leicht hyperämisch
	Sklera	
	Kornea	
	Vorderkammer	
	Iris	
	Pupille/Linse	
	Diagnose: Mydriasis	
	ICD -10: H57.0	
	Anmerkung: Bei entrundeter Pupille evtl. Synechienbildung	
	Objekt: UAK 1-117 Historische Diagnose: <i>Iris durch einen Stein zertrümmert</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	hyperämisch
	Sklera	evtl. hyperämisch
	Kornea	basale Trübung, Infiltration?
	Vorderkammer	eitrige Flüssigkeitsansammlung
	Iris	sektorales Iriskolobom
	Pupille/Linse	
	Diagnose: Traumatisches Iriskolobom, Linsenreste in der Vorderkammer	
	ICD -10: S05.2, H59	
	Anmerkung: Obs. 280	
	Objekt: UAK 1-118 (Draufsicht, Seitenansicht) Historische Diagnose: <i>Angewachsener Star durch senkrechten Schnitt in die Iris entfernt</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	
	Kornea	
	Vorderkammer	
	Iris	
	Pupille/Linse	
	Diagnose: Traumatisches Iriskolobom, Linsenreste in der Vorderkammer	
	ICD -10: S05.2, H59	
	Anmerkung: Obs. 280	
	Objekt: UAK 1-118 (Draufsicht, Seitenansicht) Historische Diagnose: <i>Angewachsener Star durch senkrechten Schnitt in die Iris entfernt</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	weiß
	Kornea	basal halbmondförmiger operativer Schnitt
	Vorderkammer	vertieft, optisch leer
	Iris	Schnitt auf 5 Uhr sonst regelmäßig
	Pupille/Linse	Linse getrübt


	Diagnose: Cataracta matura
	ICD -10: H25.0, H59
	Anmerkung: Z. n. missglückter Kataraktextraktion mit Iridotomie; halbkreisförmiger Schnitt als Narbe sichtbar


	Objekt: UAK 1-119	
	Historische Diagnose: <i>Doppeltes Staphylom</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	weiß
	Kornea	2/3 getrübt, zentral weiße abgegrenzte Trübung umgeben von schwarzer Pigmentierung
	Vorderkammer	trübe, normal tief
	Iris	nicht sichtbar
	Pupille/Linse	nicht sichtbar
	Diagnose: Hornhautnarbe	
	ICD -10: H17, H59	
	DD: Keratitis, Hornhautinfiltration, Z. n. Operation	
	Anmerkung: Obs. 234	

	Objekt: UAK 1-120	
	Historische Diagnose: <i>Blutaustritt</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	ikterisch
	Kornea	leicht getrübt
	Vorderkammer	blutige Infiltration, normal tief
	Iris	verwaschen
	Pupille/Linse	rund, mittelweit
	Diagnose: Hyphäma koaguliert	
	ICD -10: H21.0	
	Anmerkung: Laut obs. 295 Z. n. Trauma durch eine Peitsche.	

	Objekt: UAK 1-121	
	Hist. D.: <i>Leichte Verletzung der Hornhaut durch Nadelstich</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	weiß
	Kornea	auf 5 Uhr Infiltration/Trübung
	Vorderkammer	optisch leer, normal tief
	Iris	Irisdefekt auf 5 Uhr
	Pupille/Linse	nach unten hin zur Läsion verzogen
	Diagnose: Hornhautläsion mit Irisbeteiligung	
	ICD -10: H16, S05.2, S05.6	
	DD: Vordere Synechie	
	Anmerkung: Obs. 167	




	Objekt: UAK 1-122 Historische Diagnose: <i>Gelbsucht</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	weiß
	Kornea	transparent
	Vorderkammer	optisch leer, normal tief
	Iris	
	Pupille/Linse	
	Diagnose: Ikterus	
	ICD -10: H15	
	Objekt: UAK 1-123 Historische Diagnose: <i>Vernichtete Hornhaut mit Flecken darauf, ovale Pupille durch Rheuma vernichtet</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	weiß
	Kornea	trübe, periphere weißliche Infiltration, Ulkus, Einschmelzung
	Vorderkammer	trübe, normal tief
	Iris	
	Pupille/Linse	
	Diagnose: Keratitis	
	ICD -10: H16.0	
	DD: Bandkeratopathie, Uveitis anterior	
	Objekt: UAK 1-124 Historische Diagnose: <i>Durch Scharlach vernichtetes Auge</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	weiß
	Kornea	Ulkus mit zentraler Eiterbildung
	Vorderkammer	trübe, normal tief
	Iris	
	Pupille/Linse	
	Diagnose: Ulcus corneae	
	ICD -10: H16.0	
	Objekt: UAK 1-125 Historische Diagnose: <i>Durch Schusspulver verletztes Auge</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	weiß
	Kornea	transparent
	Vorderkammer	Konjunktiva, Sklera, Kornea durchsetzt von multiplen Pulverkörnern
	Iris	
	Pupille/Linse	
	Diagnose: Fremdkörper aufgrund von Schießpulver	
	ICD -10: T15.0	

	Objekt: UAK 1-126	
	Historische Diagnose: <i>Ein Röhrenstich</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	weiß
	Kornea	basal auf 6 Uhr getrübt und vaskularisiert
	Vorderkammer	optisch leer, normal tief
	Iris	vordere Synechie im basalen Bereich
	Pupille/Linse	Pupille entrundet, nach kaudal verzogen
	Diagnose: Iriskolobom, Hornhautnarbe	
	ICD -10: S05.6, H 17.8, H21.5	
	Anmerkung: Vordere Synechie	

	Objekt: UAK 1-127	
	Hist. D.: <i>Narbe eines Geschwüres was die Hornhaut vernichtete</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	weiß
	Kornea	9-11 Uhr periphere sichelförmige Trübung, zentral verästelte Trübung
	Vorderkammer	optisch leer, normal tief
	Iris	regelmäßig, gefäßfrei
	Pupille/Linse	rund, mittelweit
	Diagnose: Z. n. Keratitis	
	ICD -10: H16.0	
	DD: Hornhautnarbe	

	Objekt: UAK 1-128	
	Historische Diagnose: <i>Operation der künstlichen Pupille</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	hyperämisch
	Sklera	ikterisch
	Kornea	transparent, basal leichte punktförmige Läsion
	Vorderkammer	optisch leer, normal tief
	Iris	Iriskolobom 7-10 Uhr lateral
	Pupille/Linse	Pupille entrundet, Linse getrübt
	Diagnose: Iatrogenes Iriskolobom	
	ICD -10: S05.2, H59	
	Anmerkung: Obs. 277	

	Objekt: UAK 1-129	
	Historische Diagnose: <i>Leichte Verletzung durch Nadelstich</i>	
	Befund	
	Konjunktiva	transparent, reizfrei
	Sklera	weiß
	Kornea	kleine Läsion auf 3 Uhr
	Vorderkammer	optisch leer, normal tief
	Iris	um Pupillarsaum hyperämisch
	Pupille/Linse	Pupille entrundet
	Diagnose: Traumatisches Iriskolobom	
	ICD -10: S05.3, S05.6	
	Anmerkung: Obs. 269	

	Objekt: UAK 1-130	
	Historische Diagnose: <i>Verschiebung der Linse durch einen Wurf</i>	
	Befund	
	Konjunktiva Sklera Kornea Vorderkammer	transparent, reizfrei weiß transparent weiße halbrunde Struktur in der Vorderkammer, normal tief
	Iris	teilweise bedeckt, sonst regelmäßig, gefäßfrei
	Pupille/Linse	Pupille rund, Linse luxiert in die Vorderkammer
Diagnose: Linsenreste in der Vorderkammer		
ICD -10: H27.1		
Differentialdiagnose: Hornhauttrübung		
	Objekt: UAK 1-131	
	Historische Diagnose: fehlt	
	Konjunktiva Sklera Kornea Vorderkammer	transparent, reizfrei weiß transparent optisch leer, normal tief
	Iris	nur äußerer Rand sichtbar
	Pupille/Linse	entrundet, weit
Diagnose: Große Pupille mit Ektropium uveae		
ICD -10: Q23.3, H57		
Ursprünglich Objekt 135		
	Objekt: UAK 1-132	
	Historische Diagnose: fehlt	
	Befund	
	Konjunktiva Sklera Kornea Vorderkammer	subkonjunktivale Blutung bedeckt durch Blut transparent optisch leer, normal tief
	Iris	regelmäßig, gefäßfrei
	Pupille/Linse	rund, eng
Diagnose: ausgedehntes Hyposphagma		
ICD -10: H11.3		
Anmerkung: Ursprünglich Objekt 25		

6.3.4 Spezielle Untersuchung der Linsenpathologien

Mit insgesamt 24% aller Pathologien bilden Pathologien mit Beteiligung der Linse einen wichtigen Bestandteil der Sammlung. Diese Zahl ergibt sich wenn man neben den Linsentrübungen und Form- und Lageveränderungen der Linse auch die postoperativen Zustände nach Linsenextraktionen hinzuzählt. Das prozentuale Verhältnis verdeutlicht den Stellenwert der Darstellung von Linsenpathologien für die Auftraggeber der Sammlung. Im folgenden Kapitel wird nun der Versuch unternommen die in der Sammlung vorkommenden Linsenpathologien nach heutigen Einteilungskriterien zu ordnen. Damit soll exemplarisch anhand einer zahlenmäßig relativ großen Krankheitsgruppe der Sammlung eine Übersicht nach heutigen ophthalmologischen Wissensstandards illustriert werden. Dadurch soll wiederum gezeigt werden, welche Erkenntnisse die damaligen Ärzte durch die Diagnosemethoden der Lupenuntersuchung und der seitlichen Beleuchtung erkennen konnten. Die Übersicht hat darüber hinaus den Zweck eine Anknüpfung der historisch dargestellten Morphologien in die heutige Medizin zu leisten und eine direkte Anwendung zu ermöglichen. Folgende erste Übersicht zeigt die Liste der Objekte der Sammlung inklusive historischer Diagnose, die mit einer Linsenerkrankung assoziiert sind.

Objekt	Historische Diagnose
UAK 1-2	Grauer Star ausgebildet
UAK 1-4	Bündel[förmige] Trübung
UAK 1-16	Trübung der Linse und Vorfall derselben zwischen Iris und Hornhaut
UAK 1-24	Verschiebung der Iris durch Steinwurf
UAK 1-33	Häutiges Gewächs
UAK 1-35	Entfernung d[er] künstlichen Pupille
UAK 1-39	Verästelter Star
UAK 1-40	Grauer Star Stad I
UAK 1-41	Verbildung der Iris und Linse
UAK 1-42	Grauer Staar an Iris und Crystalllinse angewachsen
UAK 1-46	Staphylome
UAK 1-52	Stäbchen auf der Linsenkapsel
UAK 1-54	Flecken auf der Linse
UAK 1-62	Vernichtete Hornhaut
UAK 1-63	Staphylome
UAK 1-76	Linse durchging die Iris bei der Staaroperation und fiel hinaus unter Bildung einer künstlichen Pupille
UAK 1-79	Operation eines Staars Pupille blieb als Halbmond zurück
UAK 1-82	Staphylome
UAK 1-87	Narbe auf der Hornhaut nach der Staaroperation
UAK 1-89	Verletzung durch Scherenstich. Getrübte Linse mit künstl. Pupillenbildung
UAK 1-90	Pupillenverengung & Verwachsung der Iris mit der Linsenkapsel
UAK 1-93	Operation einer falschen Pupille
UAK 1-94	Bildung von künstlichen Pupillen
UAK 1-95	Operation eines complicirten Staares
UAK 1-97	Operation einer falschen Pupille
UAK 1-98	Bildung von künstl Pupillen

UAK 1-104	Staphylome
UAK 1-106	Pupillenentartung
UAK 1-107	Entfernung der Linse auf der getrübbten Linsencapsel blieb eine Blutader, die auf der Iris fortläuft
UAK 1-118	Angewachsener Star durch senkrechten Schnitt in die Iris entfernt
UAK 1-128	Operation der künstlichen Pupille
UAK 1-130	Verschiebung der Linse durch einen Wurf

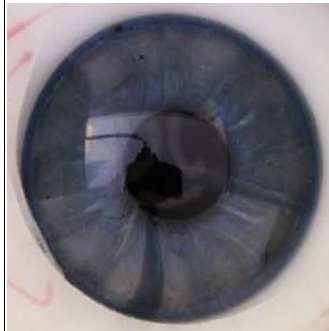
Tab. 24. Liste der Sammlungsobjekte mit Linsenpathologien.

Die folgende Tabelle zeigt die Einteilung der Linsenpathologien geordnet nach Katarakten, Lage- und Formveränderungen und operativen Zuständen. Die Katarakte werden im Weiteren ätiologisch unterteilt.

Katarakte	Anzahl	Objektsignatur
Cataracta senilis	12	2,4,39,40,41,52,54,63,104,106,118,128
Cataracta congenita	-	-
Cataracta traumatica	2 (6)	89,130 (vmtl. 16,33,39,130)
Cataracta complicata	3 (5)	42,90,93 (evtl. 41, 46)
Kataraktoperationen	13	35,62,76,79,87,93,94,95,97,98,107,118,128
Form-, Lageveränderungen der Linse	5 (7)	16,24,33,(80),82,(117),130

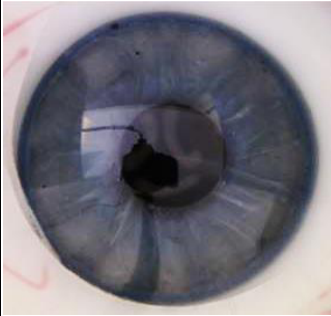
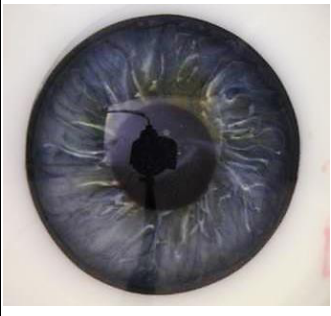

Tab. 25. Statistische Auswertung der Linsenpathologien.

Die Tabelle zeigt, dass in der Sammlung anhand 12 Objekten die Alterstrübung dargestellt wird. Bei 11 weiteren Objekten mit dargestellter Linsentrübung lassen sich in Verbindung mit dem Kontext der historischen Beschreibungen andere Ätiologien vermuten. 13 weitere Objekte zeigen Augen nach Linsenoperationen. Mit Objekt 107 wird als Besonderheit ein operativer Nachstar beschrieben. 5-7 Objekte beschreiben Linsendislokationen. In den folgenden Tabellen werden im Weiteren die Linsenpathologien geordnet illustriert. Dafür werden zunächst die Alterskatarakte nach den Kriterien der Lokalisation und Entwicklungsstadium (Tab. 26), dann die Katarakte anderer Ätiologie (Tab.27), schließlich die Linsendislokationen und Kataraktoperationen (Tab. 28 und 29) veranschaulicht.

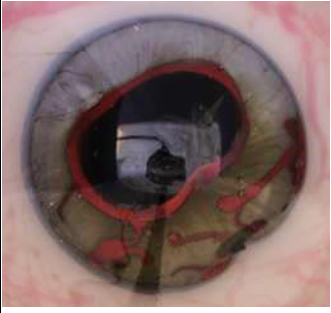
Entwicklungsstadien der Cataracta senilis		
Einteilung	Objekt	Ansicht
<p>Cataracta incipiens – provecta</p> <p>Die heutigen Stadien der anfänglichen und fortgeschrittenen Linsentrübung werden anhand der Sehschärfe unterteilt.</p>	<p>Abb. 230: UAK 1-52: <i>Stäbchen auf der Linsencapsel</i></p> <p>UAK 1-52 zeigt eine beginnende Trübung, die morphologisch auf eine Rindenkatarakt hinweist.</p>	

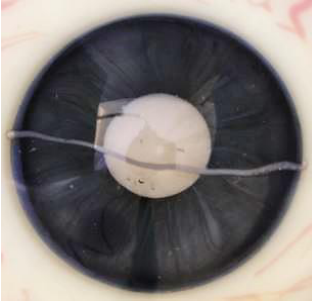

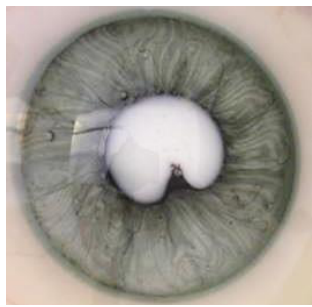
<p>Cataracta matura:</p> <p>Endstadium der Linsentrübung mit vollständig getrüübter Linse.</p>	<p>Abb. 231: UAK 1-2: <i>Grauer Staar ausgebildet</i></p>	
<p>Cataracta hypermatura:</p> <p>Durch Verflüssigung der Rinde kommt es zur Absenkung des dunkelbraun gefärbten Linsenkerns.</p>	<p>Abb. 232: UAK 1-4: <i>Bündelförmige Trübung</i></p> <p>Als Differentialdiagnose einer hypermaturen Katarakt wäre hier eine gefärbte Cataracta nuclearis denkbar.</p>	
<p>Cataracta hypermatura</p> <p>Bei einer hypermaturen Katarakt kann die die Linsenkapsel für Linsenproteine durchlässig werden, diese wiederum das Trabekelwerk verstopfen können. Es besteht die Gefahr eines phakolytischen Glaukoms.</p>	<p>Abb. 233: UAK 1-41: <i>Verbildung der Iris und Linse</i></p> <p>Eine vergrößerte mature Linse sowie eine verwaschene und farbverlierende Iris lassen bei UAK 1-41 an ein Glaukom denken. Die Vorderkammer erscheint flach (s. S.193).</p>	
<p>Cataracta intumescens</p> <p>Durch eine erhöhte Wasseransammlung schwillt eine mature Linse an mit der Gefahr einer Glaukombildung durch Pupillarblock.</p>	<p>Abb. 234: UAK 1-63: <i>Staphylome</i></p> <p>UAK 1-63 zeigt einen Keratoglobus und eine vergrößerte getrüübte Linse.</p>	
<p>Cataracta hypermatura</p>	<p>Abb. 235: UAK 1-106: <i>Pupillenentartung</i></p> <p>Die bei UAK 1-106 bezeichnete Pupillenentartung, zeigt vermutlich eine hypermature (leicht verfärbte) Linse, die durch eine ruptierte Linsenkapsel in die Vorderkammer fällt; DD Linsenreste in der Vorderkammer.</p>	
<p>Ruptur der Linsenkapsel und Hornhaut, Vorfall der Linse in Vorderkammer</p>	<p>Abb. 236: UAK 1-33: <i>Häutiges Gewächs</i></p> <p>Es scheint, dass die Linse in die Vorderkammer und durch die Hornhaut ruptiert ist.</p>	

Tab. 26

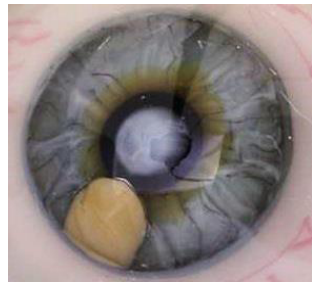
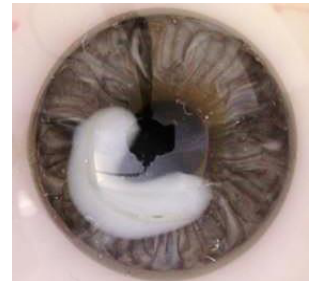
Formen/Lokalisationen der Cataracta senilis		
Einteilung	Objekt	Ansicht
<p>Cataracta corticalis</p> <p>Die Rindenkatarakt entsteht durch einen erhöhten Wassergehalt in der Linsenrinde.</p>	<p>Abb. 237: UAK 1-52: <i>Stäbchen auf der Linsenkapsel</i></p> <p>UAK 1-52 zeigt eine Trübung, die anhand der Wasserspalten zu sehen.</p>	
Cataracta corticalis	<p>Abb. 238: UAK 1-40: <i>Grauer Staar Grad I</i></p> <p>UAK 1-40 zeigt eine tendenziell speichenförmige Trübung.</p>	
<p>Cataracta nuclearis</p> <p>Die Kernkatarakt entsteht durch die Verhärtung der gesamten Linse durch periphere Linsenfaserproduktion. Gerade diese Morphologie kann sich gelblich, bräunlich bis schwarz färben.</p>	<p>Abb. 239: UAK 1-54: <i>Flecken auf der Linse</i></p>	
Cataracta subcapsularis posterior Flächige Trübung unter der hinteren Linsenkapsel.	Keine Pathologie in der Sammlung	
Cataracta congenita		
C.a zonularis, coronaria, polaris posterior	Keine Pathologie in der Sammlung	



Tab. 27.

Weitere Kataraktformen		
Einteilung	Objekt	Ansicht
<p>Cataracta traumatica</p> <p>Bei Traumen kommt es subkapsulär zu typischen rosettenförmigen Trübungen.</p>	<p>Abb. 240: UAK 1-39: <i>Verästelter Star</i></p> <p>Das Objekt zeigt eine Iridodialyse mit entrundeter Pupille und Einblutungen. Zentral ist eine strahlenförmige Trübung von 4 Uhr ausgehend zu erkennen. Vermutlich ging ein stumpfes Trauma voraus.</p>	

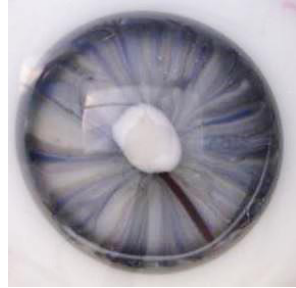
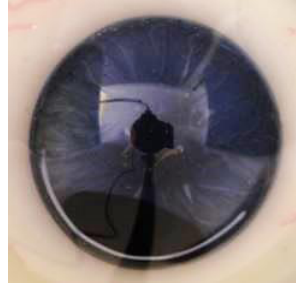
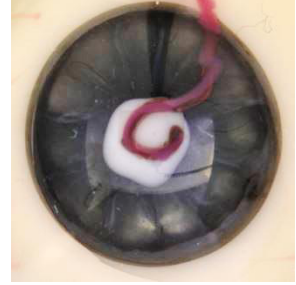
<p>Cataracta traumatica</p> <p>Wahrscheinlich ging in diesem Fall eine Linsenperforation voraus, die zum Eindringen von Kammerwasser und zur Trübung der Linse führte.</p>	<p>Abb. 241: UAK 1-89: <i>Verletzung durch Scherenstich</i></p> <p>UAK 1-89 zeigt eine vollständig getrübbte (mature) Linse nach spitzem Trauma.</p>	
<p>Cataracta complicata</p>	<p>Abb. 242: UAK 1-90: <i>Pupillenverengung & Verwachsung der Iris mit der Linsenkapsel</i></p> <p>Laut Bezeichnung stellt UAK 1-92, Synechien zwischen Iris und Linsenkapsel dar. Die beginnende Trübung könnte aufgrund einer chronischen Uveitis anterior geschehen. Die Iris zeigt sich hyperämisch.</p>	
<p>Cataracta complicata</p>	<p>Abb. 243: UAK 1-42: <i>Grauer Staar an Iris und Crystallinse angewachsen</i></p> <p>Auch bei UAK 1-92 ist es zu Synechienbildung gekommen mit der maturen Linse gekommen. Eventuell geschah dies als Komplikation einer Uveitis anterior.</p>	

Tab. 28.

Ectopia lentis		
<p>Linsenluxation in die Vorderkammer</p>	<p>Abb. 244: UAK 1-16 <i>Trübung der Linse und Vorfall derselben zwischen Iris und Hornhaut</i></p> <p>Zu sehen ist eine mature Katarakt, die laut Bezeichnung in die Vorderkammer vorgefallen ist.</p>	
<p>Luxation in die Vorderkammer Cataracta traumatica</p>	<p>Abb. 245: UAK 1-130 <i>Verschiebung der Linse durch einen Wurf</i></p> <p>Ein Wurf führte wohl zu einer Cataracta traumatica, die zudem disloziert ist.</p>	

Luxation in die Vorderkammer	Abb. 246: UAK 1-82 <i>Staphylome</i> Die Ausbuchtung der Hornhaut hat wohl eine dislozierte Linse als Ursache.	
Dislokation	Abb. 247: UAK 1-24 <i>Verschiebung der Iris durch Steinwurf</i> Neben des vollständigen Abrisses der Iris dislozierte die Linse in den Glaskörper.	

Tab. 29.

Kataraktoperationen		
Starextraktion	Abb. 248: UAK 1-118 <i>Angewachsener Star durch senkrechten Schnitt in die Iris entfernt</i> Bei Objekt UAK 1-118 wird sowohl die Operationstechnik als auch die mature Linse angezeigt.	
Starextraktion	Abb. 249: UAK 1-76 <i>Linse durchging die Iris bei der Staaroperation und fiel hinaus unter Bildung einer künstlichen Pupille</i> Die Operation wurde vermutlich mittels Lappenextraktion durchgeführt. Es wird das entstandene Iriskolobom dargestellt.	
Postoperativer Zustand Der Kapselnachstar entsteht als Komplikation von Kataraktoperationen durch Fibrosierung der Hinterkapsel oder Regeneration von Linsenepithel.	Abb. 250: UAK 1-107 <i>Entfernung der Linse auf der getrübbten Linsencapsel blieb eine Blutader, die auf der Iris fortläuft</i> Laut Diagnose kam es zu einer Trübung der Linsenkapsel durch eine Linsenextraktion.	

Tab. 30.

Die Übersicht lässt erkennen, dass sich mit den historischen Objekten anhand der Morphologie besonders die Entwicklungsstadien der Alterskatarakt dargestellt werden können. Die Einteilung nach Lokalisation zeigt, dass im 19. Jahrhundert wohl zwischen Rinden- und Kernstar

unterschieden wurde. Ebenfalls lässt sich aus den Diagnosen ableiten, dass die Trennung der Trübung der Kapsel und der Linsensubstanz bekannt war. Überprüft man diese Vermutung beispielsweise anhand des Handbuchs Zehenders aus dem Jahre 1874, dann wird ersichtlich, dass die Unterscheidungen in Kapsel- und Linsensubstanztrübung vorgenommen und letztere in Kern- und Rindentrübung unterteilt wurde. Weitere morphologisch sichtbare Linsentrübungen wurden als gesonderte Trübungen gesehen, zu denen unter anderem die juvenilen Trübung, die Verwachsung mit der Iris, der Schichtstar und der Cholesterinstar, sowie solche Formen angehörten, die heute zu den Entwicklungsstadien hinzugezählt werden. Der Kontusionsstar wurde nicht beschrieben.⁷³⁰ Die in der Tabelle aus weiterer ätiologischer Betrachtung als *Cataracta traumatica* und *Cataracta complicata* illustrierten Trübungen können letztendlich nur vermutend so bezeichnet werden. Zur sicheren Beurteilung fehlen weitere Informationen zur Krankheitsgenese, zum Krankheitsverlauf. Die in den Objekten der Sammlung dargestellten Lageveränderungen der Linse geben einen guten Überblick über das morphologische Erscheinungsbild dieser Erkrankungsgruppe, die natürlicherweise eng mit Traumen assoziiert sind. Schließlich gibt die Auswahl an gezeigten Zuständen an Kataraktoperationen Hinweise auf historische Techniken der Entfernung der Linse, die oft über einen Schnitt durch Hornhaut und Iris entnommen wurde.⁷³¹ Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die in der Sammlung dargestellten Linsenpathologien das Spektrum der Erkrankungsgruppe nach heutigen Kriterien nicht ausreichend aber grundsätzlich abzubilden vermögen.

⁷³⁰ Zehender (1874), S. 279 f.

⁷³¹ Die wohl ausführlichste Illustration von operativen Techniken der Linsenextraktion des 19. Jahrhunderts zeigt Quadri in seinem Werk *Annotazioni pratiche sulle malattie degli occhi*. Quadri (1808), III, S. 260 f.

7. Diskussion der Ergebnisse und Ausblick

Die Arbeit hatte als konkretes Ziel, die Herkunftsumstände der Kunstaugensammlung Rostocks zu rekonstruieren und ihren Bedeutungskontext herauszuarbeiten. Die Darlegung dessen beinhaltet der theoretische Teil A. In diesem erfolgte zunächst die Betrachtung der Geschichte der Kunstaugen, worauf die Beschreibung der Entstehungsgeschichte der Sammlung und die Vorstellung der mit ihr verbundenen Akteure realisiert wurden. Die Einordnung der Sammlung als Visualisierungsform und die Untersuchung der Sammlungsgrundlage sowie einzelner dargestellter Pathologien hatte den Zweck sich dem historischen Wissenskontext zu nähern und diesen herauszuarbeiten.

Ausgangspunkt für das erste Kapitel war die Frage nach der Entwicklung von künstlichen Augen aus Glas zu Prothesen und dem Beginn ihrer Anwendung in der Medizin und Augenheilkunde. Es konnte gezeigt werden, dass die Nutzung von künstlichen Augen zu Zwecken der Verzierung und Vervollständigung von Skulpturen eine weltweit verbreitete kulturhistorische Praxis darstellte, deren zeitliche Ursprünge über die Antike hinausgehen. Unsicher ist es, ob in der Antike Augenprothesen bei Menschen verwendet wurden. Ab dem 16. Jahrhundert wurde der Einsatz von künstlichen Augen als Prothesen beschrieben. Für den Zeitraum bis ins 18. Jahrhundert waren es zunächst Wundärzte, später Chirurgen und Okulisten, die Augenprothesen herstellen ließen und einsetzten. Dafür verwendeten sie verschiedene Materialien, auch emaillierte Kunstaugen. Eine besondere Rolle nimmt dabei Ambroise Paré ein, der mit seiner Begriffsdefinition der Chirurgie die vierte Komponente des Ersatzes ‚*Restitutio ad integrum*‘ in das Fach einführte. Dadurch förderte er die Entwicklung der Prothetik, die die Chirurgie zukünftig in ihre Arbeit miteinbeziehen sollte. Hinsichtlich der Anwendung von Kunstaugen als Prothesen wurden im 18. Jahrhunderts diese nicht mehr nur als Ersatz, sondern bereits als medizinische Indikation gesehen. Der Zuzug von Glasbläsern aus Venedig schuf folglich insbesondere im Paris des 18. Jahrhundert die Voraussetzungen für die Herstellung von Glasaugen als Prothesen. Durch spezialisierte Glasbläser (Okularisten) kam es dort zu technischen Weiterentwicklungen. Gleichfalls bestand ein fachlicher Austausch zwischen Ärzten und Glasbläsern, wodurch erste Kunstaugensammlungen mit pathologischen Nachbildungen zu Demonstrationszwecke hergestellt wurden. Im deutschsprachigen Raum konnte mit dem Aufstreben der Ophthalmologie bis Mitte des 19. Jahrhunderts die Herstellung von Kunstaugen etabliert werden. Die Zusammenarbeit von Augenärzten und Glasbläsern wurde in der Folgezeit zunehmend intensiviert. Es kam zu technischen Weiterentwicklungen und der Anwendung von besserem Material. Kunstaugeninstitute wurden gegründet, die teilweise direkt an Kliniken angegliedert waren. Der Prozess ermöglichte eine serienmäßige Produktion von Kunstaugen als Prothesen. Aber auch Sammlungen zur Nachbildung von Pathologien oder für anthropologische

Zwecke wurden hergestellt. Ein besonderes Gewicht bekam die Zusammenarbeit zwischen Augenärzten und Okularisten während des Ersten Weltkriegs, der durch die Vielzahl an Augenverletzten zu einem erhöhten Bedarf an Prothesen führte. Die damaligen Augenärzte standen oft vor der Herausforderung, schwerwiegende Verletzungen zu behandeln und zu rekonstruieren. Dafür war die unterstützende Arbeit der Okularisten notwendig, durch deren Prothesen eine Reintegration von verletzten Soldaten gelingen sollte. Durch die Auswirkungen des Krieges und einem damit verbundenen stark wachsenden Bedarf zur Versorgung von Kriegsverletzten kam es zu einer Zäsur in der Weiterentwicklung von Kunstaugen aus Glas, wodurch die Herstellung von Kunstaugen als pathologische Nachbildungen nicht weiterverfolgt wurde.

Durch die Beurteilung der historischen Anwendung von Kunstaugen konnte letztlich die kulturhistorische Dimension von Kunstaugen verdeutlicht und ihre Entwicklung in der Ophthalmologie dargestellt werden. Ebenfalls konnte eine Aussage zur zeitlichen Eingrenzung der Herstellung von Kunstaugensammlungen zur Nachbildung von Pathologien für den Zeitraum von Anfang des 18. Jahrhunderts bis Anfang des 20. Jahrhunderts getroffen werden. Im deutschsprachigen Bereich wurde mit der Herstellung von Kunstaugensammlung jedoch erst zwischen 1840 und 1850 begonnen.

Das nächste Kapitel hatte zum Ziel, die Herkunftsumstände und den Entstehungskontext der Rostocker Kunstaugensammlung herauszuarbeiten. Da bisher keine Informationen zu der Sammlung bekannt waren, musste die Herkunft anderweitig rekonstruiert werden. Hinweise zur Existenz einer pathologischen Sammlung ergaben sich aus der Recherche über die Geschichte der Universitätsaugenklinik Rostock, obwohl es nicht eindeutig ist, ob es sich bei dieser um die Kunstaugensammlung handelte. Einschränkend stammen die Informationen zusätzlich erst aus der Zeit der gegründeten Augenklinik (1892). Andererseits ist jedoch keine andere Sammlung mit Präparaten/Pathologien des Auges überliefert. Die zeitliche Einordnung der Kunstaugensammlung wurde durch die Kontextualisierung der angewendeten Form und Technik der Kunstaugen, der Pathologiebezeichnungen, der italienischen Beschriftung, die in Verbindung zur Assistenzzeit von Arnaldo Angelucci steht, und der Lebenszeit des Herstellers beurteilt. Anhand dessen ist ein Entstehungszeitraum von 1860 bis 1880 als am wahrscheinlichsten anzusehen. Dadurch ist davon auszugehen, dass der damalige Direktor der ophthalmologischen Abteilung der Universitätsklinik Rostock Karl Wilhelm von Zehender und Angelucci mit der Sammlung gearbeitet hatten. Diesbezüglich widersprüchlich schienen vereinzelte Pathologiebezeichnungen, die in die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts zu verorten waren und nicht mit dem Wissensstand aus der Zeit übereinstimmten, als Zehender seine Klinik­tätigkeit in Rostock begann. Diese Tatsache machte die Frage nach der Entstehungsgrundlage unausweichlich.

Hinsichtlich der Sammlungsherkunft konnte herausgefunden werden, dass eine nahezu identische Sammlung in San Francisco existiert, die ursprünglich vom Glasbläser Amandus Müller-Hipper aus Lauscha stammt. Aufgrund seiner Lebensdaten kommt dieser jedoch nicht als Hersteller der Rostocker Sammlung in Frage. In Anbetracht der Glasbläsertradition in Lauscha ist daher davon auszugehen, dass der Hersteller der Vater von Amandus Müller-Hipper, der Glasbläser Eduard Müller-Hipper, gewesen war. Der Ort der Herstellung der Sammlung war damit Lauscha. Hinsichtlich der Entstehungsgrundlage konnte herausgearbeitet werden, dass viele Pathologien der Sammlung identisch mit den pathologischen Abbildungen des Atlas *Traité des maladies des yeux* des französischen Augenarztes Antoine-Pierre Demours sind. Der Atlas aus dem Jahre 1818 ist damit als wichtige Entstehungsgrundlage für die Sammlung zu sehen. Dieser erklärt ebenfalls, warum in der Sammlung Pathologiebezeichnungen aus der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts verwendet wurden, obwohl diese anhand der Akteure zeitlich später einzuordnen ist.

Um Aussagen über den Anlass, den Zweck und die Anwendung der Sammlung geben zu können, wurden die Entstehungsinformationen mit Zehender und Angelucci in Verbindung gesetzt. Dazu war es wichtig, das Leben und die wissenschaftliche Tätigkeit in der Ophthalmologie beider Ärzte sowie deren gemeinsame Zusammenarbeit in der Klinik zu analysieren. Konkrete Erwähnungen über die Sammlung konnten in den Publikationen beider Personen zwar nicht gefunden werden, jedoch konnte für Zehender ein reges Interesse an künstlichen Augen festgestellt werden. So hatte er künstliche Augen auf ophthalmologischen Kongressen ausgestellt und zu mehreren Glasbläsern Kontakt gepflegt, sodass er durchaus als Initiator der Sammlung in Frage kommt. Der Anlass zu einer Sammlung scheint diesbezüglich biographisch, eng mit der Konzeption seines eigenen Lehrbuches zusammenzuhängen, das zwischen 1874 und 1876 erschien. Hierfür könnte er eine Visualisierungsform gesucht haben, die einerseits bereits technisch schnell umgesetzt werden konnte, andererseits einen gewissen Trend darstellte. Die Verwendung der Kunstaugen zu Lehr- und Demonstrationszwecken ist daher wahrscheinlich. Der Rückgriff Zehenders auf den Atlas von Demours war dafür insofern verständlich, da der Atlas nicht nur viele Pathologien zeigte, sondern viele klinische Bezüge besaß. Mitunter mögen ästhetische Aspekte eine Rolle gespielt haben.

Das anschließende Kapitel diente dem Zweck, den Wissenskontext und den heuristischen Gehalt der Sammlung zu konkretisieren. Hierzu wurde (1) die Einordnung von Kunstaugensammlungen als Visualisierungsform in der Ophthalmologie untersucht, (2) die Entstehungsmotivation für die Sammlungsobjekte rekonstruiert und (3) anhand dreier Objekte deren Wissensinhalt betrachtet, indem die dargestellten historischer Krankheitsbilder und deren soziale Bedeutung erforscht wurden.

Für die (1) Analyse der Bedeutung von Kunstaugensammlungen als Visualisierungsform in der Ophthalmologie wurde die Entwicklung und Anwendung von Darstellungsformen für pathologische Verhältnisse am Auge für den Zeitraum Ende des 18. Jahrhunderts bis Anfang des 20. Jahrhunderts chronologisch nachverfolgt. Es stellte sich heraus, dass Kunstaugensammlungen für Ophthalmologen im deutschsprachigen Bereich gerade in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts eine breite Anwendung fanden und für diese eine enorme Bedeutung für die Illustration und Vermittlung von äußeren Erkrankungen des Auges besaßen. Während in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts dafür noch Drucktafeln und Atlanten genutzt wurden, wurden diese in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts hauptsächlich für die Darstellung von histopathologischen Befunden und pathologischen Befunden an den Augenhintergründen verwendet. Erst zur Jahrhundertwende wurden erneut Atlanten für die Darstellung von Erkrankungen des vorderen Augenabschnitts hergestellt. Die Verwendung der Kunstaugensammlungen fiel zeitlich genau in diese Lücke. Als Voraussetzung für die breite Anwendung dieser Sammlungen ist die fortentwickelte Glasbläserei zu werten, die im Rahmen der Augenprothetik in das Handlungsfeld der Ophthalmologie miteinbezogen wurde. Ein Grund dafür kann im seit Anfang des 19. Jahrhunderts bestehenden Trend gesehen werden, die optische Zugänglichkeit pathologischer Verhältnisse durch die plastische Dimension zu verbessern. Genauso war es ein praktisches Anliegen, dass an Sammlungen vorteilhaft ein Wissensstand übersichtlich dargestellt werden konnte. Bis Anfang des 20. Jahrhunderts war es noch der Brauch, dass Augenärzte verschiedene Visualisierungsformen (Atlanten, Moulagen, Kunstaugen) für ihre Arbeit nutzten. Zunehmend wurde dann jedoch auf die Fotografie zurückgegriffen.

Kunstaugensammlungen können schließlich als ein Ausdruck für die medizinisch-theoretische Entwicklung und Wissenschaftsmentalität selbst gedeutet werden. Denn während die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts von Konzepten wie der naturhistorischen oder Spezifitätstheorie geprägt wurde, mit der Prämisse durch genaue klinische Beobachtung und Beschreibung Topographie und Wesenszustände von Pathologie zu erfassen, brachte die Mitte des 19. Jahrhunderts konzeptuelle Veränderungen und neue Schwerpunkte in der Ophthalmologie hervor (pathologische Anatomie, Ophthalmoskopie). Ohne dass die naturhistorische Herangehensweise fallen gelassen wurde, wurden neue Methoden entwickelt und miteinbezogen. Dies manifestierte sich nicht nur in der klinischen Praxis. Krankheitsbilder wurden neu beschrieben, abgegrenzt und mussten dokumentiert werden. In diesem Zusammenhang kam es zur Produktion der oben genannten Atlanten. Doch auch bei Kunstaugensammlungen, deren Anwendung sich zeitlich gerade mit den Veränderungen Mitte des 19. Jahrhunderts überschneidet, muss dieser Aspekt berücksichtigt werden und lässt sich als Ausdruck von Umbrüchen beurteilen. Neben dem Zweck der Demonstration und der Darstellung einer Wissensübersicht, bleibt eine klinische Dokumentationsabsicht im Rahmen des Möglichen.

Um (2) genauer herauszuarbeiten welche Grundlage zur Darstellung der Pathologien der Rostocker Sammlung geführt hat und welche Faktoren die Auswahl der Pathologien beeinflusst haben, wurde zunächst der Demoursche Atlas als Hauptgrundlage der Sammlung überprüft. Eine vergleichende Analyse ergab, dass 94 von 132 der dargestellten Pathologien der Sammlung deckungsgleich mit Pathologien des Atlas sind. Damit blieben 38 Pathologien übrig, bei denen von einer anderen Grundlage ausgegangen werden musste. Als weitere Möglichkeiten dafür wurden andere Atlanten, Kasuistiken und Forschungsinteressen in Betracht gezogen und geprüft. Dabei ergab der Vergleich mit anderen Atlanten, dass bei 9 Pathologien der Sammlung eine starke Übereinstimmung in den Darstellungen besteht. Letztlich ist bei 103 Objekten der Sammlung davon auszugehen, dass Atlanten die Vorlage für die Herstellung waren.

Im nächsten Schritt wurde versucht, aus Fallberichten einen Zusammenhang zu Pathologien der Sammlung zu erschließen. Idee war es, Informationen zu Patienten von Zehender zu erhalten, deren Pathologie er anhand eines Kunstauges dargestellt haben könnte. Während die Patiententagebücher Zehenders (bis auf eines) nicht überliefert wurden, konnte über dem von ihm veröffentlichten Fallbericht, *Ein Fall von acuten Bindehautödem*, die Verbindung zu einer Sammlungspathologie erschlossen werden. Darauf wurde die Suche ausgeweitet und dabei auf eine Kasuistik eines (anderen) Atlas zurückgegriffen, die sicher einer Sammlungspathologie zu Grunde liegt. Eine weitere Kasuistik wurde aus einem Sanitätsbericht für die Kontextualisierung einer Pathologie hinzugezogen. Schließlich kann jedoch aus dieser Untersuchung bisher nicht gesichert werden, dass klinische Fälle von Zehender der Sammlung zu Grunde lagen. Da jedoch die Pathologien der als Vorlage genutzten Atlanten auf Kasuistiken beruhten, beherbergt die Sammlung zumindest indirekt Informationen zu Krankengeschichten vieler, wenn auch nicht Rostocker, Patienten.

Inwiefern Forschungsfragen in der Auswahl und der Darstellung der Pathologien eine Rolle gespielt haben, sollte als letzter wichtiger Punkt geklärt werden. Dafür wurde das Krankheitsbild des (Hornhaut-)Staphyloms betrachtet, welches das häufigste in der Sammlung darstellt und daher ein spezielles Interesse der Sammlungsakteure vermuten lässt. Um der Bedeutung des Staphyloms für die Ophthalmologie im 19. Jahrhundert näher zu kommen, musste zunächst auf die nosologische und diskursive Entwicklung des Krankheitsbildes in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts eingegangen werden. Staphylome wurden zu der Zeit hinsichtlich Topographie und Pathogenese stark diskutiert und es existierte keine einheitliche Vorstellung zu diesem Krankheitsbild. Jedoch gab es bereits Ansätze, unabhängig beschrieben von Beer und Wharton, die die Pathogenese auf eine reduzierte Hornhautdicke und auf einen Druckmechanismus (durch Augenmuskeln) bezogen. Etwas später zwischen 1850 und 1856 führte Albrecht von Graefe auf Basis seiner Analyse von Staphylomen die erfolgreiche Anwendung der Iridektomie beim Glaukom durch, wodurch er zu einer Neubewertung der Erkrankung verhalf und das Konzept und die Analyse des

Augeninnendruckes in die Ophthalmologie einführt. Dieses wurde darauf auch auf für die Pathogenese des Staphyloms bezogen. Zehender, der sich forschend u. a. mit Hornhautanomalien auseinandergesetzt hatte, war dann derjenige, der den Augeninnendruck und, mit Rücksicht auf neuere Erkenntnisse, den Einfluss des Kammerwassers auf die Pathogenese des Staphyloms herausarbeitete.

Die historische Betrachtung des Staphyloms lässt die Aussagen zu, dass die Auswahl an Staphylomen in der Sammlung nicht per Zufall geschah. Im Hintergrund dessen stand eine wissenschaftliche Diskussion über das Krankheitsbild mit einem Vorlauf von 50 Jahren. Die Erklärung der Pathogenese des Staphyloms hatte dabei eine enge Wechselwirkung mit der des Glaukoms, durch die Graefe das Konzept des Augeninnendruckes als neuen Denkstil formulieren konnte. Diese Entdeckung hatte einen so großen Einfluss, dass sie zum Wandel der Wissenschaftsmentalität führte, die die ophthalmologische Forschung die nächsten Jahrzehnte prägen sollte. Daraus lässt sich ableiten, dass Zehender vermutlich die veränderte Norm der Staphylomerkrankung als ein neues Wissen abbilden wollte, dem er selbst beigetragen hatte. Es ist daher denkbar, dass Zehender die Staphylome zur Dokumentation der eigenen Arbeit gedient haben könnten.

Schließlich wurde (3) anhand drei Sammlungspathologien nachgeforscht, welches Krankheitsverständnis zur vermuteten Entstehungszeit der Sammlung vorherrschte. Dazu wurden drei Pathologien ausgewählt, die nicht dem Demourschen Atlas nachempfunden wurden und deren Krankheitskonzepte ab Mitte des 19. Jahrhunderts entweder eine Neubewertung oder eine Begriffsveränderung erfuhren oder gänzlich neu konzipiert wurden. Es handelte sich damit um Objekte in der Sammlung, die vermutlich aufgrund ihrer Aktualität der Sammlung hinzugefügt wurden. Zusätzlich zur Rekonstruktion der Nosologie wurde die soziale Bedeutung der Krankheiten in die Betrachtung miteinbezogen.

Zuerst wurde das Krankheitsbild des Glaukoms betrachtet und die dazugehörigen Objekte analysiert. Das Glaukom wurde durch die Arbeit Albrecht von Graefes in den 50er Jahren des 19. Jahrhunderts erstmalig pathogenetisch im Sinne eines erhöhten Augeninnendruckes verstanden und therapierbar. Zusammen mit Franciscus Cornelius Donders formulierte er eine neue Definition und Einteilung des Krankheitsbildes, die maßgeblich auf klinischen Gesichtspunkten beruhten. Die beiden Sammlungsobjekte, die jeweils als Grüner Star betitelt wurden, bergen diesbezüglich die Einteilung in das akute und chronische Stadium. Im Rahmen der Erforschung des Glaukoms führte Graefes Betrachtung des intraokulären Drucks folglich zu neuen Denkanstößen in der Augenheilkunde, sodass sich die Forschung auf die Untersuchung der Druckverhältnisse am Auge, die Suche nach der Ursache für Druckveränderungen und im Zuge dessen auf die Erforschung des Kammerwasserflusssystems konzentrierte. Der Eingriff der Iridektomie wurde als therapeutisches Mittel in seiner

Indikation erweitert und blieb für lange Zeit die vorrangige Maßnahme in der Glaukomtherapie. Spätestens Anfang des 20. Jahrhunderts wurde der Eingriff jedoch hinsichtlich seines therapeutischen Erfolges hinterfragt und nach differenzierten Therapieoptionen gesucht.

Als zweite Pathologie wurde das Ulcus corneae (serpens) ausgewählt. Diese Begriffsbezeichnung wurde in den 60er Jahren des 19. Jahrhunderts eingeführt, vor dem Hintergrund einer sich generell verändernden Sichtweise von Entzündungen am Auge Mitte des 19. Jahrhunderts. Die Konzepte der Augenentzündungen entwickelten sich zu der Zeit dahingehend, dass die bisherigen Vorstellungen der Existenz spezifischer Entzündungen als Ausdruck einer Allgemeinerkrankung (Ophthalmia) von der Vorstellung abgelöst wurde, dass Entzündungen auf pathologischen Veränderungen der einzelnen Strukturen des Auges basieren. Die Keratitis wurde dadurch nicht mehr als Folge von Ophthalmien betrachtet, sondern zunächst als Überbegriff für Affektionen am Auge beschrieben und dann als eigene Erkrankung neben anderen Erkrankungen der Hornhaut gestellt. Es folgten die Abgrenzung und Ausdifferenzierung weiterer verschiedener Hornhautentzündungen. Zwar bestand somit der Begriff des Ulcus als allgemeine topographische Bezeichnung und Folgeerscheinung für verschiedene Zustände am Auge bereits in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Aber erst durch den Einbezug der pathologischen Anatomie wurde das Ulcus corneae (serpens) in den 60 bis 70er Jahren als eigenständige Nosologie gesetzt und deren Symptomatik herausgearbeitet. Mit der Lehre der Bakteriologie gab es eine weitere Differenzierung in der Pathogenese der Erkrankung. Die zugehörigen Objekte der Sammlung haben diesen Bedeutungskontext. Aufgrund von Industrialisierung und Verstädterung verstärkte sich in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts durch vermehrte Verletzungen und Infektionen an der Hornhaut das Aufkommen des Ulcus corneae. Zwar konnten Ende des 19. Jahrhunderts Pneumokokken als erste Erreger gefunden werden. Therapeutische Maßnahmen zur expliziten Bekämpfung fehlten weiterhin naturgemäß.

Als dritte Pathologie wurden die Sammlungsobjekte untersucht, an denen eine durch die Syphilis ausgelöste Iritis am Auge illustriert wurde. Um den historischen Kontext sowohl der Einbeziehung der Iritis als auch der Syphilis in die Ophthalmologie zu verstehen, wurde zunächst die Entwicklung des Krankheitsbilds nachvollzogen und dann die Entwicklung der Entdeckung des Zusammenhangs der Syphilis am Auge nachverfolgt.

Die Beschreibung der Symptomatik der Iritis und damit die Voraussetzung ihrer Abgrenzung als strukturelle Affektion stammen aus dem Anfang des 19. Jahrhunderts. Im Verlauf der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurde sie im Weiteren in ihrer Entstehung als Ausdruck einer Allgemeinerkrankung verstanden, die sich wiederum in Form von Ophthalmien am Auge ausprägten. Diesbezüglich wurde die Iritis einerseits als Symptom verschiedener Ophthalmien angesehen und andererseits wurde von verschiedenen spezifischen Iritisformen ausgegangen, anhand derer eine

Grunderkrankung erkennbar sein sollte. Ein wichtiger pathogenetischer Zusammenhang wurde diesbezüglich zur Syphilis gesehen und die Iritis syphilitica als Hauptsymptom der Ophthalmia venerea gesehen. Im Umkehrschluss dachte man, die Syphilis rein an der Iritis syphilitica diagnostizieren zu können. Diese Verbindung wurde zeitweise als so stark betrachtet, dass teilweise die Iritis einzig auf die Syphilis zurückgeführt wurde. Ähnlich wie bei den Hornhautentzündungen kam es auch in der Betrachtung der Entzündung der Iris Mitte des 19. Jahrhunderts zu einer Neubewertung des Krankheitsbilds. Ausgehend von der Struktur wurden die spezifischen Symptome der Iritis als Affektion der Iris verstanden. Zwar konnte die Entzündung der Iris verschiedene Ursachen oder auch Ausprägungen haben, die einzelnen Iritisformen wurden jedoch fallen gelassen. Während der zweiten Hälfte des 19. Jahrhundert lag ein wissenschaftlicher Fokus auf der Konkretisierung des Zusammenhangs zwischen der Syphilis und Iris. Weitere Forschung machte deutlich, dass alle Strukturen des Auges durch die Syphilis befallen werden konnten. Es folgten Entdeckungen speziell im neuro-ophthamlogischen Bereich. Zu Anfang des 20. Jahrhundert kam es zu einer gewissen Anlehnung an frühere Vorstellung, da man die Ätiologie der primären Iritis wieder eng an Allgemeinerkrankungen verknüpfte und diese Ansicht ab Mitte des 19. Jahrhunderts stark angezweifelt hatte. Therapiert wurde die Syphilis schließlich bis zur Entwicklung von Antibiotika meist mit Quecksilber. Die Therapie war dabei eng an soziale Aspekte gebunden. Denn ohne bisheriges Wissen über den Erreger wurde die Syphilis als Volksseuche verstanden, sodass Maßnahmen zu ihrer Eindämmung beschlossen wurden. Dies führte zu sozialen Maßregeln für Syphiliserkrankte.

Zusammenfassend bergen die ausgewählten Objektpathologien also nicht nur die Vorstellung eines Krankheitsbildes zu einer gewissen Zeit, sondern verdeutlichen den sich entwickelnden Prozess und die Veränderungen in den Konzepten der Krankheitsbilder.

Das weitere Ziel der Arbeit bestand in der systematisch-wissenschaftlichen Erfassung der Kunstaugensammlung und in der Diagnostik der in der Sammlung dargestellten Pathologien. Dieses beinhaltet Teil B. Die Erfassung war einerseits wichtige Voraussetzung für das Verständnis des Aufbaus und der Zusammensetzung der Sammlung, daher notwendig für die weitere Untersuchung der Sammlungsobjekte. Andererseits soll damit eine vereinfachte zukünftige Bearbeitung der Sammlung ermöglicht werden.

Die wissenschaftliche Erfassung wurde zunächst durch eine systematische Betrachtung der Kunstaugensammlung durchgeführt, wobei diese als Objekt und Teil der ophthalmologischen Sammlung untersucht wurde. Zu diesem Zweck wurde die ophthalmologische Sammlung dokumentiert, inventarisiert und geordnet. Es konnte herausgefunden werden, dass neben der Kunstaugensammlung zwei weitere kohärente Teilbestände bestehen, die zur Demonstration

pathologischer Verhältnisse und operativer Techniken am Auge gedacht sind. Ein Teilbestand ist eine Tafelsammlung von Drucken, die aus Robert Frorieps Werk *Chirurgische Kupfertafeln* herrührt. Der zweite Teilbestand ist eine Tafelsammlung von Pathologien des Augenhintergrunds, die vermutlich aus Eduard Jägers oder Richard Liebreichs Atlanten der Ophthalmoskopie stammen. In ihrer Gesamtheit stellen die drei Sammlungen daher einen zusammenhängenden Bestand zur Illustration von Augenerkrankungen und Operationen am Auge dar. Es ist somit davon auszugehen, dass die drei Teilbestände in einer gemeinsamen Absicht angeschafft wurden.

Mit einer empirisch-deskriptiven Analyse wurden im Weiteren die Sammlungsobjekte, ihre Präsentation, die Ordnungssysteme der Sammlung, die Nummerierungen und Beschriftungen untersucht. Von 134 Glasaugen zeigen 2 Objekte normale Verhältnisse am Auge und 132 Objekte pathologische Nachbildungen, die drei Informationsebenen beinhalten; die der Pathologie, die der Herstellungstechnik und die der Ordnung durch eine Nummerierung auf der Innenseite des Objekts. Zu 129 Sammlungsobjekten gehört ein Pappschild mit einer Diagnose und zweiten Nummerierung. Auf den Pappschildern wurden die Sprachen Italienisch (58 Objekte) und Deutsch (129 Objekte) und zwei Schriftformen verwendet. Vermutlich waren daher zwei oder drei Personen in der Bearbeitung der Sammlung involviert. Die Analyse der Ordnungssysteme bzw. Nummerierungen ergab, dass die Nummerierung am Objekt bei 17 Objekten fehlt, wodurch eine Prüfung der Zuordnung erschwert und notwendig wurde. Fehlerhaft zugeordnet waren 3 Objekte (zwischen Objekt und Pappschild) und bei 7 Objekten (allesamt ohne Objekt Nummerierung) wurde aufgrund von diagnostischen Erwägungen die Zuordnung selbst geändert. Zusammenfassend lässt sich aus der Analyse schließlich die Schlussfolgerung ziehen, dass die Nummerierung wohl primär zu Zwecken der Ordnung erfolgte. Positionsveränderungen lassen auf eine nachträgliche Bearbeitung der Sammlung schließen.

Mit der wissenschaftliche Erfassung der Kunstaugensammlung konnten letztlich verschiedene Informationen aus der Sammlung gewonnen werden, die für das Gesamtverständnis der Sammlung relevant sind und für konkrete Fragen hilfreich sein können. Es konnten z. B. direkte Hinweise zum Entstehungskontext daraus abgeleitet werden.

Durch eine Diagnostik und medizinische Analyse der Pathologien sollten anschließend in Teil B Aussagen zum ophthalmologischen Wissensgehalt der Sammlung erarbeitet und damit eine Brücke zur heutigen Ophthalmologie geschlagen werden.

Zunächst wurden diesbezüglich die in der Sammlung dargestellten Pathologien systematisch, nach den Kriterien der Struktur, Ätiologie, der klinischen Aspekte und nach einzelnen Erkrankungen geordnet. An der Anordnung der Objekte zeigt sich, dass die Sammlung zwar nicht nach einem bestimmten Schema geordnet wurde, jedoch eine recht homogene Verteilung der Pathologien

existiert. So werden alle Strukturen des vorderen Augenabschnitts und in unterschiedlicher Häufigkeit verschiedenste Ätiologien mit den Pathologien abgedeckt. Staphylome und Linsenpathologien sind zahlenmäßig in hoher Zahl dargestellt und nehmen, wenn man neben den Linsenpathologien, die Zustände nach Kataraktoperationen mitebezieht, knapp 40% der Sammlung ein. Daraus wird deutlich, dass sowohl eine umfassende Krankheitsübersicht als auch die besondere Betrachtung einzelner Erkrankungsgruppen vermutliche Intention gewesen war. Dargestellte klinische Aspekte, wie Krankheitsverläufe, sind in der Sammlung nur gering vertreten und hatten wohl eher demonstrative Funktion.

Die Diagnostik aller Pathologien wurde am Befund der Strukturen des vorderen Augenabschnitts durchgeführt. Vorab wurde voraussetzend geprüft, welche anatomischen Verhältnisse am Kunstauge im Vergleich zum echten Auge vorherrschen. Unterschiede ergeben sich aus Gründen der Herstellung insofern, dass beim Kunstauge keine echte Vorderkammer existiert bzw. Kornea und Vorderkammer aus gleichem Glas geschaffen sind und die Pupille vor der Iris liegt. Dies kann zu Verfälschungen in der Befunderhebung führen. Des Weiteren wurde vorab geprüft, inwiefern sich einzelne strukturbezogene Symptome an der Gesamtheit der Pathologien herausarbeiten lassen. So wurden für jede Struktur des vorderen Augenabschnitts jeweils die Pathologien der Sammlung hinzugezogen und illustriert, die einer symptomatisch pathologischen Veränderung der Struktur entsprechen. Dadurch sollten eventuelle Schwierigkeiten in der Befunderhebung erkannt und behoben werden. Die Diagnostik der einzelnen Objekte wurde in Form eines Katalogs illustriert. Dem zugehörig ist eine Liste, die die referentielle historische Diagnose und zugehörige Diagnose aus dem Demourschen Atlas anzeigt.

Mit der speziellen Analyse der Linsenpathologien sollte schließlich ein direkter Vergleich zwischen historischer Topographie und heutigem Wissensstandard in der Ophthalmologie anhand einer Erkrankungsgruppe konkretisiert und versucht werden. Dazu wurden die Linsenpathologien systematisch nach heutigen Einteilungskriterien geordnet und dargestellt. Es zeigte sich, dass die Pathologien der Sammlung das Spektrum der heutigen Linsenpathologien nicht vollständig, aber grundsätzlich abzubilden vermögen, auch wenn die früheren Einteilungen anders aussahen.

Teil C der Arbeit beinhaltet abschließend den Sammlungskatalog. Der Katalog ist als Referenz und Übersicht für eine weitere Arbeit mit der Sammlung gedacht und dient dem Zweck, den zukünftigen Zugang zu den Objekten der Sammlung zu vereinfachen und Kurzinformationen zu diesen zu liefern. Durch ein Statusblatt werden zunächst Informationen zum Status der Sammlung gegeben. Darauf folgt die Illustration aller Sammlungsobjekte, die jeweils aus drei Perspektiven dargestellt werden. Zu jedem Objekt gehört eine inhaltliche Kurzübersicht, die allgemeine, technische, entstehungshistorische Informationen, den letzten Bearbeitungszustand des jeweiligen Objekts und

die historische Diagnose umfasst und enthält. Damit wurde erstmals in der Forschung ein Katalog zur Kunstaugensammlung erstellt, in dem alle Objekte enthalten und illustriert sind.

In Reflexion der Forschungsgrundlage wurde für die Arbeit bereits auf eine Vielzahl von Quellen, von Literatur und Archiven im In- und Ausland zurückgegriffen. Für eine zukünftige Forschung könnten darauf basierend weitere Quellen ausfindig gemacht und untersucht werden, die Hinweise über die Kunstaugensammlung, über ihre Anwendung und das mit ihr verbundene Interesse geben könnten. Gerade Dokumente mit einer expliziten Nennung der Sammlung fehlen bisher. Für diesen Zweck ist die weitere Recherche von Dokumenten und der Literatur der mit der Sammlung tätigen Akteure sinnvoll, die insbesondere über die Zeit von 1850 bis 1890 Aufschluss ergeben. Diese war jedoch innerhalb des gegebenen Rahmens für diese Arbeit nicht möglich.

In Bezug auf die Person Zehender sind die Städte Berlin, Bern, Paris und Wien für eine weitere Betrachtung oder Untersuchung hinzuziehen, in denen er tätig gewesen war. Dort könnten Informationen zu seiner Ausbildungszeit, Arbeitsweise und Forschungstätigkeit vorhanden sein. Da Zehender einen Großteil seiner Bibliothek der Universität Bern übergeben hatte, wurde Bern bereits in die eigene Recherche miteinbezogen. Eine dortige Recherche könnte ausgebaut werden. Relevante Dokumente von Zehender, die jedoch bisher fehlen, sind die Patientenbücher aus seiner Klinik­tätigkeit in Rostock, mögliche Forschungstagebücher (ähnlich dem ‚Karnickelbuch‘ Grafes) und die Briefwechsel mit seinen Kollegen, im Speziellen seine Briefe an A. v. Graefe (der Nachlass Zehenders an der Universität Rostock ist dazu insgesamt relativ gering). Hinsichtlich Paris wäre seine Verbindung zu Desmarres interessant, denn nicht zuletzt stammt der verwendete Atlas aus der europäischen Metropole.

In Bezug auf Angelucci fehlt bisher die Auswertung von persönlichen Dokumenten, woraus sich Informationen zu seiner Zeit in Rostock erheben lassen würden. Dafür ist die Betrachtung der italienischen Archive in Palermo, Neapel und Rom für die weitere Untersuchung sinnvoll. Gleichfalls wünschenswert wäre eine genauere Erforschung der medizinischen Kongresse in Mailand aus dem Jahre 1880 und der Londoner Kongress 1881 vielversprechend, in denen Angelucci und Zehender vertreten waren und die Rostocker Kunstaugensammlung dort eine Rolle gespielt haben könnte. Schließlich wäre eine professionelle vergleichende Analyse der persönlichen Handschriften der beiden Personen mit den Beschriftungen mit der Sammlung eine weitere Möglichkeit Informationen zur Beschriftung zu konkretisieren.

8. Quellen und Literatur

8.1 Ungedruckte Quellen

Archiv der Universität Rostock:

2.4.1.3.1.236 Assistenten an der Augenlinik 1814-1936
2.4.1.3.1.234 Gebäude der Augenlinik
2.4.1.3.1.240 Bau der Augenlinik
2.4.1.3.1.1586 Geschichte der Augenlinik
2.4.1.1.46.145 Regulierung der Vorlesung 1851-1912

Personalakten: Prof. Dr. Zehender
 Rudolf Berlin
 Arnaldo Angelucci

Nachlass Carl Wilhelm Zehender: Wss. Meckl. P102
 Wss. Meckl. P104
 Wss. Meckl. P105

Graefe Archiv der DOG, Berliner Medizinhistorisches Museum (Charité, Universitätsklinikum): Briefe von Graefe an Zehender: Durchgesehen 1854-1860, 1862, 1864, 1866.

Staatsarchiv des Kantons Bern (Universitätsarchiv): Personalakte Zehender

Heimatarchiv Lauscha: Müller-Hipper Linie

8.2 Gedruckte Quellen

Großherzoglich Mecklenburg-Schwerinscher Staatskalender 1878, 1879, 1880 Schwerin: Im Verlage des Hofbuchdruckers. Dr. F.W: Bärensprung.

Index Lectionum in Academia Rostochiensi Semestri Hiberno A. MDCCCLXXVII/VIII
Index Lectionum in Academia Rostochiensi Semestri Hiberno A. MDCCCLXXX

Verzeichniß der Behörden, Lehrer, Institute, Beamten und Studirenden auf der Großherzoglichen Universität Rostock WS 1879/1880.

Annales d'oculistique, Bd. 113, Jg. 1895, hrsg. v. George Stevens, E. Sulzer, E. Valude.

Archiv für Ophthalmologie, durchgesehene Bände 1-16, Jg. 1854-1870, hrsg. v. Albrecht von Graefe.
Albrecht von Graefe's Archiv für Ophthalmologie, durchgesehene Bände 17-51, Jg. 1871-1900, hrsg. v. Ferdinand Arlt, Cornelius Donders, Theodor Leber, August Wagenmann.
Albrecht von Graefe's Archiv für Ophthalmologie, Bd. 103, 2, 104,2, Jg. 1920-1921, hrsg. v. August Wagenmann.

British Medical Journal: Bd. 1 (273), Jg. 1866, hrsg. v. Ernest Hart.

Centralblatt für praktische Augenheilkunde, Bd. 5, Jg. 1881, hrsg. v. Julius Hirschberg.

Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde, durchgesehene Bände 1-27, Jg. 1866-1889, hrsg. v. Karl W. v. Zehender.
Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde, durchgesehene Bände 28-83, Jg. 1900-1930, hrsg. v. Theodor v. Axenfeld, Wilhelm Uthoff.
Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde, durchgesehene Bände 84-91, Jg. 1930-1933, hrsg. v. Aurel v. Szily u. a.

Zentrablatt für die gesamte Ophthalmologie, durchgesehene Bände 1-29, Jg. 1914-1933, hrsg. v. A. Bielschowsky, A. Brückner, A. Elschnig, E. Fuchs, F. Schieck, u. a.

Ammon, Friedrich von (1838): Klinische Darstellung der Krankheiten und Bildungsfehler des menschlichen Auges: Berlin. Reimer.

Alexander, Louis (1889): Syphilis und Auge: Wiesbaden. Verlag von J.F.Bergmann.

Albrecht, Johann von Amsberg (1900): Übernahme des städtischen Krankenhauses in landesherrliche Verwaltung: Rostock. Carl Boldt'sche Hof-Buchdruckerei.

Angelucci, Arnaldo (1878): Histologische Untersuchungen über das retinale Pigmentepithel der Wirbelthiere. In: Archiv für Anatomie und Physiologie, S. 353-386.

- Angelucci, Arnaldo (1879): Marantische Thrombose der Vena centralis. In: Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde Bd. 17, S. 151-154.
- Angelucci, Arnaldo (1880): Ueber Entwicklung und Bau des vorderen Uvealtractus der Vertebraten. In: Archiv für mikroskopische Anatomie, Bd. 19.1, S.152-182.
- Angelucci, Arnaldo (1881): Über den Bau der Membr. Descementi und Fontanaschen Kanal in ihren Beziehungen zur Aetiologie des Glaukoms. In: Centralblatt für praktische Augenheilkunde, 5. Jg., S. 314.
- Angelucci, Arnaldo (1890): Untersuchungen über die Sehtätigkeit der Netzhaut und des Gehirns: Giessen. Verlag von Emil Roth.
- Angelucci, Arnaldo (1903): Über die Gesetze der Ausscheidung des Humor Aqueus und die Folgezustände bei dessen Störung. In: Klinische Monatsblätter der Augenheilkunde Bd. 41, S. 306-308.
- Angelucci, Arnaldo, Greiff, J. (1917): La protezione degli occhi die soldatei e la reducazione die ciechi di guerra. In: Klinische Monatsblätter der Augenheilkunde, Bd. 59, S. 229-230.
- Angelucci, Arnaldo (1923): La visone nell'arte e l'arte nel meccanismo della vita: Napoli. Libreria internazionale Bemporado.
- Angelucci, Arnaldo (1929): Psicoanalisi e sublimazione dell'arte: Napoli. Casa editrice libraria Vittorio Idelson.
- Arlt, Ferdinand (1855): Die Krankheiten des menschlichen Auges für praktische Ärzte: Prag. Verlag der königlichen Hofbuch- und Kunsthandlung. F.A. Credner & Kleinbub.
- Arlt, Ferdinand (1881): Klinische Darstellung der Krankheiten des Auges: Wien. 1881. Wilhelm Braunmüller.
- Axenfeld, Theodor, Wilhelm Uhthoff (1896): Beiträge zur pathologischen Anatomie und Bakteriologie der eitrigen Keratitis des Menschen: Leipzig. Verlag von Wilhelm Engelmann.
- Axenfeld, Theodor (1901): Rostocker Augenklinik. In: Albrecht, Ludwig; Pfeiffer, L.; Balck R. [Hg.] Festschrift der XXVI Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege gewidmet von der Stadt Rostock: Rostock. Rath und Universitäts Buchdruckerei von Adler's Erben, S. 374-385.
- Axenfeld, Theodor (1907): Die Bakteriologie in der Augenheilkunde: Jena. Verlag von Gustav Fischer.
- Axenfeld, Theodor (1912): Lehrbuch der Augenheilkunde: Jena. Verlag von Gustav Fischer.
- Axenfeld, Theodor (1917): Wilhelm von Zehender, Nekrolog. In: Klinische Monatsblätter der Augenheilkunde, Bd. 58, S. 129-142.
- Axenfeld, Theodor (1922): Der augenärztliche Heeresdienst. In: Axenfeld, Theodor [Hg.], Handbuch der ärztlichen Erfahrungen im Weltkrieg 1914/1918, Bd. V, Augenheilkunde: Leipzig. Verlag von Johann Ambrosius Barth, S. 3-32.
- Baasi Henricii (1728): Erläuterter Nuck: Halle im Magdeburgischen. Rengerische Buchhandlung.
- Beer, Joseph-Georg (1817): Lehre von den Augenkrankheiten. Als Leitfaden zu seinen öffentlichen Vorlesungen: Wien. Verlag von Heubner und Bolte.
- Bielschewsky, Alfred (1917): Die Förderung des akademischen Blindenbildungswesens im Kriege. In: Klinische Monatsblätter der Augenheilkunde, Bd. 59, S.115-134.
- Blancourt, Jean Haudicer (1699): The art of glass: London. Printed for Dan Brown at the Black Swan without Temple Bar, Tho. Bennet at the Half Moon, D. Midwinter and Tho. Leigh, at the Rose and Crown, and R. Wilkin at the King's Head in St. Pauls Church yard.
- Blaschko, Alfred, Fischer W. (1912): Einfluß der sozialen Lage auf die Geschlechtskrankheiten. In: Mosse, Max; Tugendreich, Gustav [Hg.], Krankheit und Soziale Lage: München. Lehmann, S. 497-531.
- Boissonneau, Auguste (1848): Yeux artificieles mobiles: Paris. Germer-Bailliére.
- Boissonneau, Auguste (1840) Traité Théorique et Pratique de L'oeil artificiel ou Perfectionnements Apportés a la Prothèse Oculaire: Paris. o. V.
- Broca, Pierre Paul (1879): Instructions générales pour les recherches anthropologiques, 2. Aufl. Paris: Masson.
- Burow, Auguste (1860): Notiz über künstliche Augen. In: Archiv für Ophthalmologie, Bd. 6.1, S. 111-115.
- Busch, Dietrich Wilhelm Heinrich, Graefe Carl Ferdinand, u.a. (1830): Encyclopädisches Wörterbuch der medicinischen Wissenschaften, Berlin, Bd. 4, S. 52f.
- Chelius, Maximilian Joseph (1839): Handbuch der Augenheilkunde. Stuttgart. E. Schweizerbarts Verlagshandlung.

- Christophori a Vega (1564): Libri de arte medendi: Veneto. Gulielmum Rovillum.
- Coccius, Ernst Adolph (1872): Ophthalmometrie und Spannungsmessung am kranken Auge: Leipzig. Druck von Alexander Edelmann.
- Comitato d'organizzazione (1910): XI ongresso Internazionale di Oftalmologia. Resconto: Roma. Tipografia Roma – Deutsche Buchdruckerei.
- Coulomb, Robert (1905): L'oeil artificiel: Paris. J.B. Ballière et Fils.
- Crull, Paul (1894): Die Grossherzogliche Universitätsaugenklinik zu Rostock. Dissertation: Rostock. Carl Boldt'sche Hof Buchdruckerei.
- D'Houy, Pierre (1881): D'ophthalmologie. Compte-rendu comprenant les procès-verbaux des séances, les mémoires lus ou déposés, etc.: Milan. Philippe Poncelletti.
- Dalrymple, John (1852): Pathology of the human eye: London. John Churchill, Princess Street, Soho.
- Demours, Antoine (1818): Traité des maladies des yeux: avec des planches coloriées représentant ces maladies d'après nature. Contenant les planches qui représentent les Maladies des yeux, avec leurs explications, Tome 4: Paris. Chez L'Auteur et Cochard.
- Desmarres, Louis-Auguste (1847): Traité théorique et pratique des maladies des yeux: Paris. Germer Baillière.
- Diesing, K. M., J. d. B. (1769): Die Glasschmelzkunst bey der Lampe: Wien. Gedruckt mit Schutzschen Schriften.
- Dionis, Pierre (1718): Cours d'Operationes de Chirurgie: Paris: Chez d'Houry feul Imprimeur & Libraire de Monseigneur le Duc d'Orleans.
- Donders, Franciscus Cornelius (1886): Albrecht von Graefe und die Ueberreichung der Graefe-Medaille an Hermann von Helmholtz: Rede, in der Festsitzung der Ophthalmologischen Gesellschaft in der Aula der Heidelberger Universität am 9. August 1886 gehalten: Rostock. Universitäts-Buchdruckerei von Adler's Erben.
- Fabricii ab Aquapendente, Hieronymii (1623): Opera Chirurgica: Ludguni Batavorum. Ex officina Boutesteniana.
- Fishberg, Maurice (1913): Die Rassenmerkmale der Juden. Eine Einführung in die Anthropologie: München. Reinhardt Verlag.
- Förster, Richard (1877): Beziehung der Allgemein-Leiden und Organ-Erkrankungen zu Veränderungen und Krankheiten des Sehorgans. In: Saemisch, Theodor; Graefe, Alfred [Hg.], Handbuch der gesamten Augenheilkunde, Bd. 8: Leipzig. Verlag von Wilhelm Engelmann, S. 59-234.
- Fontalle, Julia de (1829): Manuel complet du verrier et du fabricant de glaces, cristaux: Paris. Libraire de Roret.
- Franckenau, Georgii Franck (1722): Satyrae Medicae XX: Lipsiae. Maur. Georg Weidmann.
- Franck, Reinhold (1883): Historische Studie über das künstliche Auge: München. Buchdruckerei von J.B.Grassl.
- Friedrich, Ernst (1926): Krieg dem Krieg. Bd. 2: Berlin. Verlag Freie Jugend.
- Froriep, Robert (1828-1837): Chirurgische Kupfertafeln. Eine auserlesene Sammlung der nöthigsten Abbildungen. Wismar. Im Verlage des Großherzoglichen Sächsischen priv. Landes-Industrie-Comptoirs.
- Fuchs, Ernst (1889): Lehrbuch der Augenheilkunde, 1. Auflage: Wien. Wilhelm Köhler.
- Fuchs, Ernst (1892): Lehrbuch der Augenheilkunde, 3. Auflage: Wien. Wilhelm Köhler.
- Fuchs, Ernst (1905): Lehrbuch der Augenheilkunde, 10. Auflage: Wien. Wilhelm Köhler.
- Gilbert, Wilhelm (1922): Augenärztliche Tätigkeit in Front und Feldlazarett. In: Axenfeld, Theodor [Hg.] Handbuch der ärztlichen Erfahrungen im Weltkriege 1914/1918, Bd. V Augenheilkunde: Leipzig. Verlag von Johann Ambrosius Barth, S. 33-45.
- Gosetti, Francois (1895): Correspondence. In: Annales d'Oculistique, January 1895: New York. The Transatlantic Publishing Company, S. 303-304.
- Guerin, Pierre (1769): Traité sur les maladies des yeux: Lyon. Chez V. Reguilliat. Libraire place Louis-le-Grand.
- Greef, Richard (1909): Atlas der äusseren Augenkrankheiten: Berlin. Urban & Schwarzenberg.
- Haab, Otto (1901): Atlas der äusseren Erkrankungen des Auges: München. Verlag von Lehmann.
- Haab, Otto (1920): Über alte Augenmodelle. In: Albrecht von Graefes Archiv für Ophthalmologie: Berlin, Bd. 103. 2, S. 245-260.

- Haab, Otto (1921): Weiteres über alte Augenmodelle. In: Albrecht von Graefes Archiv für Ophthalmologie, Bd. 104, 2, S. 279-284.
- Hasner, Joseph von (1861): Zur Geschichte der Kunstaugen: Prag. Separatabdruck aus den Sitzungsberichten der Kgl. Böhm. Ges. der Wiss.
- Haug, Adam, Mauchart, David (1749): Oculus Artificialis: Tübingen. Typis Erhardtianis.
- Hazard-Mirault, Charles-Francois (1818): Traité pratique l'oeil artificiel ou expériences et observations sur l'art de cacher la difformité produite par l'atrophie totale ou partielle de l'organe de la vue: Paris. Duponcet, Libraire.
- Heister, Lorenz (1740): Chirurgie 2. Auflage: Nürnberg. Lorenz Bieling.
- Henning, Karl, Lauber, Hans (1917): Die Lidbulbusprothese. In: Klinische Monatsblätter der Augenheilkunde. Bd. 58, S. 66-84.
- Hildani, Guihelmi Fabricii (1646): Opera, quae extant omnia: Francofurti ad Moenum. J. Beyerus.
- Hirsch, August (1859): Handbuch der historisch-geographischen Pathologie: Erlangen. Verlag von Ferdinand Enke.
- Hirsch, August (1877): Geschichte der Ophthalmologie. In: Saemisch Theodor, Graefe, Alfred [Hg.] Handbuch der gesamten Augenheilkunde, Bd. 7: Leipzig. Verlag von Wilhelm Engelmann, S. 235-547.
- Hirsch, August (1883): Handbuch der historisch-geographischen Pathologie. Bd. 2, 2. Aufl.: Stuttgart. Verlag von Ferdinand Enke.
- Hirschberg, Julius (1911): Geschichte der Augenheilkunde. In: Axenfeld, Theodor, Elschmig, Anton, u.a. [Hg.] Handbuch der gesamten Augenheilkunde, 2. Aufl., Bd. 14, Teil 1-2: Leipzig. Verlag von Wilhelm Engelmann.
- Hirschberg, Julius (1912): Geschichte der Augenheilkunde. In: Axenfeld, Theodor, Elschmig, Anton, u.a. [Hg.] Handbuch der gesamten Augenheilkunde, 2. Aufl., Bd. 14, Teil 3: Leipzig. Verlag von Wilhelm Engelmann.
- Hirschberg, Julius (1915): Geschichte der Augenheilkunde. In: Axenfeld, Theodor, Elschmig, Anton, u.a. [Hg.] Handbuch der gesamten Augenheilkunde, 2. Aufl., Bd. 14, Teil 4-5: Leipzig. Verlag von Wilhelm Engelmann.
- Hirschberg, Julius (1918): Geschichte der Augenheilkunde. In: Axenfeld, Theodor, Elschmig, Anton, u.a. [Hg.] Handbuch der gesamten Augenheilkunde, 2. Aufl., Bd. 15, Teil 1-2: Leipzig. Verlag von Wilhelm Engelmann.
- Hoffmann, Erich (1923): Die Behandlung der Haut und Geschlechtskrankheiten: Bonn. A. Marcus & E. Webers Verlag.
- Horner, Johann Friedrich (1887): Ein Lebensbild geschrieben von ihm selbst. Frauenfeld. J. Huber's Verlag.
- Iessenii, Iohannis (1601): Institutiones Chirurgicae: Vitebergeae. Laurentium Seuberlich.
- Jacobson, Julius (1885): Albrecht von Graefes Verdienste für die Augenheilkunde: Berlin. Verlag von Hermann Peters.
- Jacobson, Julius (1895): Erinnerungen an Albrecht von Graefe: Königsberg. Verlag von Wilhelm Koch.
- Jones, Thomas Wharton (1847): The principles and Practice of Ophthamlic Medicine and Surgery: Philadelphia. Lea and Blanchard.
- Jüngken, Johann Christian (1829): Die Lehre von den Augenerkrankungen: Berlin. In der Schüppel'schen Buchhandlung.
- Kaposi, Moritz (1891): Pathologie und Therapie der Syphilis: Stuttgart. Verlag von Ferdinand Enke.
- Koch, C., Angelucci, Arnaldo (1928): Sull'adenoidismo congiuntivale dell'infanzia. In: Zentralblatt für die gesamte Ophthalmologie, Bd. 20, S. 136.
- Kolckmann, J.W. (1881): Transactions of the International Medical Congress. Vol. III.: London. Ballantyne, Hanson and Co., Cahandos st. and Paul's Work, S. 1-129.
- Königlich Preussisches Kriegsministerium (1888): Die Verwundungen der Augen bei den Deutschen Heeren im Kriege gegen Frankreich 1870/71. In Sanitäts-Bericht über die Deutschen Heere im Kriege gegen Frankreich 1870/71, Bd. III, Spezieller Teil: Berlin. Ernst Siegfried Mittler und Sohn. Königliche Hofbuchhandlung und Hofdruckerei, S. 157-267.
- Krückmann, Emil (1922): Kriegserblindungen und Kriegsblindenfürsorge. In: Axenfeld, Theodor [Hg.], Handbuch der ärztlichen Erfahrungen im Weltkriege 1914/1918, Bd. V Augenheilkunde: Leipzig. Verlag von Johann Ambrosius Barth, S. 217-243.
- Kuhnt, Herrmann (1922): Plastische Operationen. In: Axenfeld, Theodor [Hg.], Handbuch der ärztlichen Erfahrungen im Weltkriege 1914/1918, Bd. V Augenheilkunde: Leipzig. Verlag von Johann Ambrosius Barth, S. 449-522.
- Leber Theodor (1915): Die Krankheiten der Netzhaut. In: Saemisch, Theodor; Elschmig, Anton u.a. [Hg.], Handbuch der gesamten Augenheilkunde, 2. Aufl., Bd. 7, Teil. A: Leipzig Verlag von Wilhelm Engelmann, S. 1-940.

- Linksz. A., Angelucci, Arnaldo (1933): Influences endocrines hypophysaires dans les repetitions scolaires des enfants tracomateux. In: Zentralblatt für die gesamte Ophthalmologie und ihre Grenzgebiete, Bd. 28, S. 184-185.
- Löwenstein, Alfred, Angelucci, Arnaldo (1925): Il tracoma nei rapporti colla tubercolosi e nell'autosieroterapia. In: Zentralblatt für die gesamte Ophthalmologie und ihre Grenzgebiete, Bd. 14, S. 923-924.
- Mackenzie William (1830): A practical treatise on the diseases of the eye: London Longmann, Rees, Orme, Brown & Green.
- Malgaigne, Joseph-François (1840): Oeuvres complètes d'Ambroise Paré: Paris, chez J.-B. Baillière.
- Madelung, Otto Wilhelm (1889): Das Stadt-Krankenhaus. In: Uffelman Julius [Hg.], Hygienische Topographie der Stadt Rostock: Rostock. Wilhelm Werthers Verlag, S. 1-19.
- Martin, Rudolf (1925): Anthropometrie: Anleitung zu Selbständigen Anthropologischen Erhebungen und deren statistischen Verarbeitung: Berlin, Heidelberg. Springer Verlag.
- Martin, Rudolf (1928): Lehrbuch der Anthropologie in systematischer Darstellung mit besonderer Berücksichtigung der anthropologischen Methoden: 2. Aufl. Jena. Gustav Fischer Verlag.
- Müller, Friedrich und Albert (o.J.): Price List: o.O., o. V.
- Müller, Friedrich, Müller, Albert (1910): Das künstliche Auge: Wiesbaden. Verlag von J.F.Bergmann.
- Müller, Friedrich und Albert (1920): Anleitung zur Bestellung von Künstliche Augen: Wiesbaden, o.V..
- Neisser, Albert (1895): Stereoscopischer Medicinischer Atlas: Cassel. Fischer & Co.
- Nuck, Anton (1692): Operationes & Experimenta Chirurgica: Lugduni Batavorum. Cornelium Boutestein.
- Pagenstecher, Hermann, Genth, Carl (1875): Atlas der pathologischen Anatomie des Augapfels: Wiesbaden. C. W. Kreidel-Verlag.
- Pansier, Pierre (1895): Traité de L'oeil artificiel: Paris. A.Maloine.
- Paré Ambroisé (1594): Opera Chirurgica: Francofurti. Ioannem Feyrabend, Impensis Petri Fischeri.
- Peters Albert (1916): Die Augenheilkunde in der Kriegszeit: Rostock. Verlag von H. Warkentien's Buchhandlung.
- Peters, Albert (1925): Albert Peters. In: Grote, L. R. [Hg.] Die Medizin der Gegenwart in Selbstdarstellungen: Leipzig. Verlag von Felix Meiner, S. 110-129.
- Plenck, Joseph Jacob (1778): Lehre von den Augenkrankheiten: Wien. Rudolf Grässer.
- Quadri, Giovanni Battista (1818): Annotazioni pratiche sulle malattie degli occhi: Napoli. Nella Stamperia Francese.
- Redactions-Comite (1890): Augenheilkunde. In: Verhandlungen des X. Internationalen Medicinischen Congresses. Bd. IV, 10. Abtl.: Berlin. Verlag von August Hirschwald, S. 1-159.
- Richter, August (1831): Anfangsgründe der Wundarzneykunst, Bd. 3: Wien. Michael Lechner. Universitätsbuchhändler.
- Ritterich, Philip (1852): Das Künstliche Auge: Leipzig, Verlag von Otto Wigand.
- Ritterich, Philip (1859): Die Hornhautbeere. Staphylom der Hornhaut: Leipzig. Leopold Voss.
- Römer, Paul (1910): Lehrbuch der Augenheilkunde in der Form klinischer Besprechungen: Berlin. Verlag Urban & Schwarzenberg.
- Rosas, Anton von (1830): Handbuch der theoretischen und practischen Augenheilkunde: Wien. Druck und Verlag von J.B. Wallishauser.
- Ruete, Theodor (1854): Bildliche Darstellung der Krankheiten des menschlichen Auges: Leipzig. Verlag von B.G.Teubner.
- Rust, Nepomuk (1830): Theoretisch-praktisches Handbuch der Chirurgie, Bd. 2: Berlin. Theodor Christian Friedrich Enslin.
- St. Yves, Charles (1722): Nouveau traité des maladies des yeux: Amsterdam, Leipzik. Arkstee&Merkus.
- Saemisch, Theodor (1874): Krankheiten der Conjunctiva, Cornea und Sklera. In: Saemisch Theodor; Graefe, Alfred [Hg.] Handbuch der gesamten Augenheilkunde, Bd. 5, Leipzig. Verlag von Wilhelm Engelmann, S. 1-354.
- Samelson, Adolf (1866): Reminiscences of a four month' stay with professor A. von Graefe in Berlin. In: Hart Ernest [Hg.], British Medical Journal: 1 (273), S. 305-309.

- Sattler C.H. (1922): Enucleatio und Exenteratio bulbi. In: Elschnig, Anton [Hg.], Augenärztliche Operationslehre: Berlin. Verlag von Julius Springer, S. 1763-1855.
- Sattler C.H. (1922): Das künstliche Auge. In: Elschnig, Anton [Hg.], Augenärztliche Operationslehre: Berlin. Verlag von Julius Springer, S. 1856-1894.
- Sauzy, Alexandre (1869): La verrerie depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours: Paris. Librairie de L. Hachette et Cie.
- Schenckii a Grafenberg, Joannis (1665): Observationum. Medicarum Rariorum: Francofurti. Joannis Beyerli.
- Schmidt-Rimpler (1877): Glaucom. In: Saemisch Theodor, Graefe, Alfred [Hg.] Handbuch der gesamten Augenheilkunde, 6. Bd.: Leipzig. Verlag von Wilhelm Engelmann. S. 1-138.
- Schmidt-Rimpler, Hermann (1889): Die Erkrankungen des Auges im Zusammenhang mit anderen Erkrankungen: Wien. Alfred Hölder. K.U.K. Hof und Universitätsbuchhändler.
- Schmidt-Rimpler, Hermann (1886): Augenheilkunde und Ophthalmoskopie. 2. Auflage: Braunschweig. Verlag von Friedrich Vieweg.
- Schmidt-Rimpler, Hermann (1908): Glaukom und Ophthalmomalacie. In: Axenfeld, Theodor, Elschnig, Anton, u.a. [Hg.] Handbuch der gesamten Augenheilkunde, 2. Aufl., Bd. 6: Leipzig. Verlag von Wilhelm Engelmann. S. 1-346.
- Schmidt, Emil (1888): Anthropologische Methoden: Anleitung zum beobachten und sammeln für Laboratorium und Reise: Leipzig. Veit & Comp Verlag.
- Schnaudigel, Otto (1922): Über Augenprothesen bei Kriegsverwundeten. In: Axenfeld, Theodor [Hg.] Handbuch der ärztlichen Erfahrungen im Weltkriege 1914/1918, Bd. V Augenheilkunde: Leipzig. Verlag von Johann Ambrosius Barth, S. 532-547.
- Schwalbe, Gustav (1903): Über die physisch-anthropologischen Beschaffenheit der jetzigen Bevölkerung des deutschen Reiches Korrespondenzblatt d. Deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie u. Urgeschichte 34.
- Sennerti Danielis (1652): Operum tomus II: Venetiis. Inutus & Hertz.
- Sichel, Jules (1852-1859): Iconographie Ophthalmologique. Description, avec Figures Coloriées des Maladies de l'organe de la vue: Paris. J.-B. Baillière et fils.
- Snellen, Hermann (1874): Ophthalmotonometrie. In: Saemisch Theodor, Graefe, Alfred [Hg.], Handbuch der gesamten Augenheilkunde, Bd. 3: Leipzig. Verlag von Wilhelm Engelmann, S. 185-194.
- Snellen, Hermann (1902): Operationslehre. In: Saemisch, Theodor, u.a. [Hg.] Handbuch der gesamten Augenheilkunde, 2. Aufl., 2. Teil, Bd. 4: Leipzig. Verlag von Wilhelm Engelmann. S. 1-208.
- Spillmann E., Gaujot G. (1872): Arsenal de chirurgie contemporaine. Paris. J.-B. Baillière et Fils. Libraires de L'Académie de Médecine.
- Stark, Johann Christian (1832): Anleitung zum chirurgischen Verbands: Stuttgart bei E.F. Vieweg.
- Stellwag von Carion (1861): Lehrbuch der praktischen Augenheilkunde: Wien. Wilhelm Braunmüller.
- Streiff, J. (1933): Arnaldo Angelucci. Nekrolog. In: Klinische Monatsblätter der Augenheilkunde Bd. 90, S. 242-243.
- Szily, Aurel von (1916-1918): Atlas der Kriegs-Augenheilkunde: Stuttgart, Verlag von Ferdinand Enke.
- Tiedt, Ernst (1897): Die Glasindustrie. In: Festschrift zum 300 jährigen Jubiläum von Lauscha und seiner Glasindustrie: Lauscha. Verlag Erich Thiele.
- Uffelman, Julius (1889): Hygienische Topographie der Stadt Rostock: Rostock. Wilhelm Werthers Verlag.
- Uffelman, Julius (1890): Handbuch der Hygiene: Wien/Leipzig. Verlag Urban und Schwarzenberg.
- Uhthoff, Wilhelm (1893): Untersuchungen über die bei der Syphilis des Centralnervensystems vorkommenden Augenstörungen. In: Graefe Archiv, Bd. 39.1, S. 1-182.
- Uhthoff, Wilhelm (1898): Ueber die neueren Fortschritte der Bakteriologie auf dem Gebiete der Conjunctivitis und der Keratitis des Menschen. In: Vossius, A. [Hg.], Sammlung zwangloser Abhandlungen aus dem Gebiete der Augenheilkunde, Bd. 2,5: Halle a. Saale, Verlag von Karl Marhold, S. 1-41.
- Vallez, Prosper-Joseph (1838): Traité théorique et pratique de la chirurgie de l'oeil et de ses dépendances: Bruxelles. Chez les principaux Libraires.

- Valois (1917): Les borgnes de la guerre. In: Axenfeld, Theodor, Uthoff, Wilhelm [Hg.], Klinische Monatsblätter der Augenheilkunde, Bd. 59, S. 490.
- Wecker, Louis von (1877): Krankheiten des Uvealtractus. In: Saemisch Theodor; Graefe, Alfred [Hg.], Handbuch der gesamten Augenheilkunde, Bd. 5: Leipzig. Verlag von Wilhelm Engelmann. S. 483-666.
- Wengler Eduard (1851): Die künstliche Augen des Herrn Boissoneau in Paris: Dresden. Verlag von Adler und Dietze.
- Weller, Carl Heinrich (1831): Die Krankheiten des menschlichen Auges, ein Handbuch für angehende Ärzte: Wien. Richard Lechner. Universitäts-Buchhändler.
- Zehender, Wilhelm von (1863): Vorwort. In: Klinische Monatsblätter der Augenheilkunde, Bd. 1.
- Zehender, Wilhelm von (1867): Künstliche Augen auf der Pariser Industrieausstellung. In: Klinische Monatsblätter der Augenheilkunde, Bd. 5, S. 243.
- Zehender, Wilhelm von (1870): Ein Fall von acutem Bindehautödem. In: Klinische Monatsblätter der Augenheilkunde, Bd. 8, S. 168-170.
- Zehender, Wilhelm von (1874, 1876): Handbuch der gesamten Augenheilkunde, oder vollständige Abhandlung der Augenkrankheiten und ihre medicinischen und operativen Behandlung, Bd. 1 u. 2: Stuttgart. Verlag von Ferdinand Enke
- Zehender, Wilhelm von (1880): Bericht über den VI. Ophthalmologischen Kongress in Mailand. In: Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde, Bd. 18, S. 472-487.
- Zehender, Wilhelm von (1881): Die projektierte Augenheilanstalt. Rostock: Univ. Buchdruckerei von Adler's Erben
- Zehender, Wilhelm von (1884): Ein kleines Instrumentchen zum Herausnahme künstlicher Augen. In: Klinische Monatsblätter der Augenheilkunde, Bd. 22, S. 258.
- Zehender, Wilhelm von (1885): Die projektierte Augenheilanstalt Rostock, Zweites Heftchen.: Univ. Buchdruckerei von Adler's Erben.
- Zehender, Wilhelm von (1887): Die projektierte Augenheilanstalt, Drittes Heftchen. Rostock: Univ. Buchdruckerei von Adler's Erben.
- Zehender, Wilhelm von (1888): Die neuen Universitäts-Augenheilanstalten in Deutschland: Leipzig. Verlag von Wilhelm Engelmann.
- Zehender, Wilhelm von (1888): Die ophthalmologische Gesellschaft während der ersten 25 Jahre ihres Bestehens. Rostock: Univ. Buchdruckerei von Adler's Erben.

8.3 Forschungsliteratur

- Albert, Daniel, Edwards Diane (1996): The History of Ophthalmology: Cambridge. Blackwell Science.
- Amhausend, Astrid (2003): Chaos und unendliche Verhalddlung, Die Gründungsphase des Rostocker Stadtkrankenhauses 1794-1865: Rostock: Ingo Koch Verlag.
- Bauer (2005): Pathologie. In: Gerabek, Werner, u.a. [Hg.], Enzyklopädie Medizingeschichte: Berlin. S. 1112-1113.
- Bleker, Johanna (1981): Die Naturhistorische Schule: Stuttgart. Gustav Fischer Verlag.
- Borck, Cornelius (2016): Medizinphilosophie zu Einführung: Hamburg. Junius Verlag.
- Burhenne, Verena (2003): Prothesen. Von Kopf bis Fuß: Münster. Druckverlag Kettler GmbH, Bönen/Westfalen.
- Canguihelm, Georges (1979): Wissenschaftsgeschichte und Epistemologie. Gesammelte Aufsätze, Lepenies, Wolf [Hg.]: Frankfurt am Main, Suhrkamp Verlag.
- Canguilhem, Georges (2013): Das Normale und das Pathologische, Muhle, Maria [Hg.], Neuausgabe: Berlin, August Verlag.
- Colbacchini, Andrea (2010): „...pur nell'orgoglio e nella fiera del dovere compiuto...“ Storia e rappresentazione del corpo mutilato nella Grande Guerra: Dissertation an der Universita di Padua.
- Den Tonkelaar, u.a. (1991): Herrmann Snellen and Müller's 'Reform-Auge'. In: Documenta Ophthalmologica, Vol. 77 (4), S. 349-354.
- Eckart, Wolfgang (2011): Illustrierte Geschichte der Medizin: Berlin, Heidelberg. Springer-Verlag.
- Eckart, Wolfgang (2014): Medizin und Krieg. Deutschland 1914-1924: Paderborn. Verlag Ferdinand Schöningh GmbH.

- Etzemüller, Thomas (2015): Auf der Suche nach dem Nordischen Menschen: Die deutsche Rassenanthropologie in der modernen Welt: Bielefeld. Transcript Verlag.
- Evans, Andrew D. (2010): Anthropology at War: World War I and the Science of Race in Germany: Chicago. University of Chicago Press.
- Fahrenbach, Sabine (1983): Zur Herausbildung der Ophthalmologie als eigenständige Wissenschaftsdisziplin in Preußen unter Berücksichtigung der Wechselwirkung zwischen Disziplinbildungsprozess und der Tätigkeit der wissenschaftlichen Schule A. v. Gräfes. Dissertation an der Universität Rostock.
- Falkenburger, Frederic (1947): Grundriss der Anthropologie (autorisierte dt. Ausgabe des Werkes Les Races Humaines von P. Lester&J.Millot): Lahr. Verlag von Moritz Schauenburg.
- Fleck, Ludwig (1980): Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache. Schäfer, Lothar, Schnelle, Thomas [Hg.]: Frankfurt am Main, Suhrkamp Verlag.
- Fleck, Ludwig (2011): Zur Frage der Grundlage der medizinischen Erkenntnis. In: Wener Sylvia, Zittel, Claus [Hg.], Ludwig Fleck Denkstile und Tatsachen, Gesammelte Aufsätze und Zeignisse: Berlin, Suhrkamp Verlag.
- Förster, Ferdinand (2012): Die perfektionierte Augenprothese durch subkonjunktivale Injektion von Vaseline nach Dr. Rohmer: Saarbrücken.
- Gessmann, Martin (2009): Philosophisches Wörterbuch: Körner Verlag. Stuttgart, S. 709-710
- Gottwald, Hermann (1969): Zur Geschichte der Universitäts-Augenklinik Rostock: Med. Diss., Rostock.
- Grehn, Franz (2012): Augenheilkunde: 31.Aufl.: Berlin, Heidelberg, Springer Verlag.
- Guthoff, Rudolf, Stave, Joachim (2003): Prof. Carl Wilhelm von Zehender (1819 - 1916) - Erster Lehrstuhlinhaber für Augenheilkunde und Mitbegründer der Augenklinik der Universität Rostock. In: Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde, Bd. 220/1, S. 15-19.
- Haugwitz von, Thilo (1991): Augenheilkunde im 20. Jahrhundert. Ergebnisse und Ereignisse im deutschsprachigen Raum: Stuttgart. Ferdinand Enke Verlag.
- Herde, Julia (2007): Die Anatomie von Georg Daniel Coschwitz und Heinrich Baas. In: Schultka, Rüdiger, Numann Josef [Hg.] Anatomie und Anatomische Sammlungen im 18. Jahrhundert: Berlin. Lit. Verlag Dr. W. Hopf, S. 99-110.
- Heumann, Werner (o. J.): Geschichte der künstlichen Augen: o.O., o. V.
- Hollwich, Fritz (1986): Karl Wilhelm v. Zehender (Bern): Gründer der Klinischen Monatsblätter für Augenheilkunde im Jahre 1863. In: Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde, Bd. 188, S. 483-384.
- Horn, Helena (1995): 400 Jahre Glas aus Thüringen: Coburg. Klischee- und Lithoanstalt.
- Hoßfeld, Uwe (2005): Geschichte der biologischen Anthropologie in Deutschland. Von den Anfängen bis Nachkriegszeit: Stuttgart. Franz Steiner Verlag.
- Hughes, Michael O. (2012): A Three-Dimensional Model for Teaching Patients about Eye Loss and Prosthesis Wear In: Sander, Stephen u.a. [Hg.] The Journal of Ophthalmic Prosthetics, Volume 17. No. 1, S. 13-22.
- Kanski, Jack J. (2008): Klinische Ophthalmologie: Lehrbuch und Atlas: 6. Aufl.: München, Elsevier Verlag.
- Kazimirski, Jan (1993): Private Augenkliniken in Berlin und die Augenheilkunde an der Charité von 1800-1881. Dissertation an der Humboldt-Universität zu Berlin.
- Keeler, Richard, Singh, Arun, Dua, Harminder (2008): Teaching ocular pathology: glass to glass jars. In: British Journal of Ophthalmology, Bd. 92.7, S. 921.
- Knauer Theo (2010): Das Kunstauge im Alterum. In: Schlüter, Günter; Vanhoefen, Anja [Hg.] Kunstaugen-Augenkunst: Erfurt. Proof Maik Stock Druckproduktion, S. 14-21.
- Kretschmayr, Heinrich (2012): Geschichte von Venedig. Bd. III, Der Nierdergang: Salzburg. Salzwasser Verlag.
- Krogmann, Frank (2005): Ophthalmologie. In: Gerabek, Werner, u.a. [Hg.] Enzyklopädie Medizingeschichte: Berlin. S. 1069-1075.
- Lammel, Hans-Uwe (1990): Nosologische und therapeutische Konzeptionen in der romantischen Medizin: Husum. Matthiesen Verlag Ingwer Paulsen jr..
- Lang, Gerhard (2014): Augenheilkunde: 5. Aufl.: Stuttgart. Thieme Verlag.

- Lang, Gerhard, Lang Gabriele (2015): Augenheilkunde. Intensivkurs zur Weiterbildung: Stuttgart. Thieme Verlag.
- Massin, Benoît, (2003): Mengele, die Zwillingsforschung und die „Ausschwitz-Dahlem Connection“. In Sachse, Carola [Hg], Die Verbindung nach Auschwitz: Biowissenschaften und Menschenversuche an Kaiser-Wilhelm-Instituten. Dokumentation eines Symposiums: Göttingen. Wallstein Verlag.
- Münchow, Wolfgang (1969): Karl Wilhem von Zehender zum 150. Geburtstag. In: Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde, Bd. 159, S. 858-863.
- Münchow, Wolfgang (1978): Abrecht von Graefe: Leipzig. BSB. B. G. Teubnerverlagsgesellschaft.
- Münchow, Wolfgang (1983): Geschichte der Augenheilkunde, 2. Aufl.: Stuttgart. Ferdinand Enke Verlag.
- Nabielek, Rainer (1995): Zur Entwicklung der Augenheilkunde in Berlin 1800-1850. In Lammel, Hans-Uwe, Schneck, Peter [Hg.], Die Medizin an der Berliner Universität und Charité zwischen 1810 und 1850. Abhandlungen zur Geschichte der Medizin und der Medizinwissenschaften, H. 67, Husum. S. 167-177.
- Nebbrig, Alexander (2012): Die Physiologin Margarete Traube-Mengarini: Erlangen. Wehrhahn Verlag.
- Nitschke, Anja (2003): Helfen im Menschenschlachthaus? Tätigkeit und Selbstverständnis des deutschen Sanitätswesens im Ersten Weltkrieg. Berlin. Logos Verlag.
- Ott Katherine (2002): Hard Wear and Soft Tissue: Craft and Commerce in Artificial Eyes. In Ott, Katherine; Serlin, David; Mihm Stephen [Hg.] Practical Lives, Modern History of Prosthetics. New York. New York University Press, S. 147-165.
- Perry Heather (2002): Re-arming the disabled Veteran. In: Ott, Katherine; Serlin, David, Mihm, Stephen [Hg.], Practical Lives, Modern History of Prosthetics. New York. New York University Press, S. 75-97.
- Pine, Keith R., u.a. (2015): Clinical Ocular Prosthetics: Switzerland. Springer International Publishing AG.
- Pleyer, Uwe (2014): Entzündliche Augenerkrankungen: Berlin/Heidelberg. Springer-Verlag.
- Prüll, Livia; Rau, Philipp (2014): Krieg und medikale Kultur: Patientenschicksale und ärztliches Handeln in der Zeit der Weltkriege 1914-1945: Göttingen. Wallstein Verlag.
- Rheinberger, Hans Jörg, Hagner, Michael (1993): Experimentalsysteme. In: Die Experimentalisierung des Lebens: Berlin: Akademie Verlag GmbH, S. 7-27.
- Robert, Yves (2015): Klinik der Augeninnendrucke: Berlin. Walter de Gruyter GmbH.
- Ruff, Melanie (2015): Gesichter des Ersten Weltkrieges. Alltag, Biografien und Selbstdarstellung von gesichtsverletzten Soldaten: Stuttgart. Franz Steiner Verlag.
- Sachs, Michael (2003): Vom Handwerk zur Wissenschaft. Die Entwicklung der Chirurgie im deutschen Sprachraum vom 16. Bis zum 20. Jahrhundert, Bd. 4: Heidelberg. Kaden Verlag.
- Salvadori, Massimo (2008): Fortschritt, die Zukunft einer Idee: Berlin. Verlag von Klaus Wagenbach.
- Schlüter, Günter; Knauer Theo (2010): 175 Jahre Deutsche Kunstaugen. In: Schlüter, Günter; Vanhoefen, Anja [Hg.] Das Kunstauge im Alterum. In Kunstaugen-Augenkunst: Erfurt. Proof Maik Stock Druckproduktion, S. 30-49.
- Schnalke (1995): Diseases in Wax: Berlin. Quintessence Publishing Co.
- Schnalke, Thomas (2010): Das Ding an sich. In: Henning, Jochen; Andraschke, Udo [Hg.] Weltwissen, 300 Jahre Wissenschaften in Berlin: München. Hirner Verlag, S. 58-65.
- Schulz, Fred (1990): Carl Wilhem von Zehender (1819-1916) – authentische Daten aus seinem Leben. In: Gesnerus: Swiss Journal of the history of medicine and sciences. Bd. 47, S. 59-66.
- Sherin, Robert (2015): History, Science & Art of Ocular Prosthetics: Vortrag an der UCSF San Francisco.
- Stahnisch, Frank (2006): Forschungssammlung Geschichte der Augenheilkunde. Zur medizinhistorischen Bedeutung der Sammlung Münchow. In Stiftung Deutsches-Hygiene Museum [Hg.] Sammlung Münchow: Dresden. Michel-Sandstein-Verlag, S. 23-35.
- Stahnisch, Frank; Schönherr, Ulrich; Bergua Antonio (2006): Albert Neissers „Stereoskopischer Atlas“: Würzburg. Verlag Königshausen & Neumann GmbH.
- Taithe, Bertrang (1999): Defeated Flesh. Welfare warfare and the making of the modern France: Manchester University Press.
- Te-Heesen, Anke (1997): Der Weltkasten. Geschichte einer Bildenzyklopädie aus dem 18. Jahrhundert: Göttingen. Wallstein Verlag.

- Trester, Wolfgang (2003): Das Rheinische Kunstaugeninstitut. Ein Rückblick auf 80 Jahre augenprothetische Versorgung im Rheinland: Leverkusen. Garcia Druckhaus.
- Trester, Wolfgang (2010): Das Französische Kunstauge. In: Schlüter, Günter; Vanhoefen, Anja [Hg.] Kunstaugen-Augenkunst: Erfurt. Proof Maik Stock Druckproduktion, S. 22-29.
- Tshisuaka, Barbara (2005): Paré ambroise. In: Gerabek, Werner, u.a. [Hg.] Enzyklopädie Medizingeschichte: Berlin, S. 1107.
- Tshisuaka, Barbara (2005): Nuck, Antonius. In: Gerabek, Werner, u.a. [Hg.] Enzyklopädie Medizingeschichte: Berlin, S. 1057.
- Tshisuaka, Barbara (2005): Heister, Lorenz. In: Gerabek, Werner, u.a. [Hg.] Enzyklopädie Medizingeschichte: Berlin, S. 565.
- Ulrich, Bernd, Ziemann, Benjamin (2008): Frontalltag im Ersten Weltkrieg: Essen. Klartext Verlag.
- Verney, Jean-Perre, Tardi Jaques (2013): Elender Krieg 1914-1919: Zürich. Edition Moderne, S. 95-135.
- Weißer, Christoph (2005): Chirurgie. In: Gerabek, Werner, u.a. [Hg.], Enzyklopädie Medizingeschichte: Berlin. S. 254-257.
- Weve, H.J.M., Doesschate, Gezenius ten (1935): Die Briefe Albrecht von Graefe's an F.C. Donders: Stuttgart. Ferdinand Enke Verlag.
- Zapella, Michele (1961): Angelucci, Arnaldo. In: Ghisalberti, Alberto [Hg.] Dizionario Biografico degli Italiani, Vol. 3: Roma. Societa Grafica Romana, S. 250-251.

8.4 Interviews

- Phil Danz: Durchgeführt über das Internet am 28.04.2016, Gesprächsprotokoll beim Verfasser.
- Ferdinand Förster: Durchgeführt in Saarbrücken am 09.09.2013, Gesprächsprotokoll beim Verfasser.
- Theodor Knauer: Durchgeführt in Rostock, Gesprächsprotokoll 30.09.2013 beim Verfasser.
- Werner Heumann, Christoph Weidner, Uwe Greiner: Durchgeführt in Hamburg 15.08.2013, Gesprächsprotokoll beim Verfasser.
- Christoph Müller-Uri: Durchgeführt in Wiesbaden am 04.09.2013, Gesprächsprotokoll beim Verfasser.
- Ruth Müller-Welt, Jörg Müller-Welt: Durchgeführt in Stuttgart, 13.09.2013 Gesprächsprotokoll beim Verfasser.
- Trester Wolfgang: Durchgeführt in Köln am 06.09.2017, Gesprächsprotokoll beim Verfasser.

8.5 Internetquellen

- Blancourt, Jean Haudicer (1699): The art of glass, einsehbar auf: https://archive.org/details/gri_artofglasssh00haud.
- Boissonneau, Auguste (1848): Yeux artificieles mobiles, einsehbar auf: https://archive.org/details/bub_gb_WzU_AAAAcAAJ.
- Christophori a Vega (1564): Libri de arte medendi, einsehbar auf: https://archive.org/details/bub_gb_HY7bHtnxi5MC.
- Coulomb, Robert (1905): L'oeil artificiel, einsehbar auf: <https://archive.org/details/oeilartificiel00coul>.
- D'Houy, Pier (1881): D'ophthalmologie, einsehbar auf: <https://archive.org/details/b28083684>.
- Demours, Antoine (1818): Traité des maladies des yeux, einsehbar auf: <https://archive.org/details/traitdesmaladies00demo>.
- Dionis, Pierre (1718): Cours d'Operationes de Chirurgie, einsehbar auf: <https://archive.org/details/coursoperations00dion>.
- Fabricii ab Aquapendente, Hieronymii (1623): Opera Chirurgica, einsehbar auf: https://archive.org/details/hieronymifabrici00fabr_0.
- Fontalle, Julia de (1829): Manuel complet du verrier et du fabricant de glaces, cristaux, einsehbar auf: <https://archive.org/details/manuelcompletduv00juli>
- Hazard-Mirault, Charles-Francois (1818): Traité pratique l'oeil artificiel, einsehbar auf: <https://archive.org/details/traitpratiqedel00haza>.
- Haug, Philip Adam, Mauchart, David (1749): Oculus Artificialis, einsehbar auf: <https://books.google.fr/books?id=2WRSAAAacAAJ&printsec=frontcover&dq=David+Mauchart&hl=fr&sa=X&ved=0ahUKEwi-j7TTguLOAhXFC8AKHcWVDmgQ6AEITAG#v=onepage&q&f=false>.
- Heister, Lorenz (1740): Chirurgie 2. Auflage, einsehbar auf: <https://books.google.de/books?id=4BNbAAAacAAJ&printsec=frontcover&dq=Lorenz+Heister&hl=de&sa=X&ved=0ahUKEwiTnJ6F-YnPAhVDzxQKHV4YB88Q6AEIOzAE#v=onepage&q&f=false>.

Hildani, Guihelmi Fabricii (1646): Opera, quae extant omnia, einsehbar auf:
<https://books.google.de/books?id=54FEAAAcAAJ&printsec=frontcover&dq=Fabricius+Hildani+Opera&hl=de&sa=X&ved=0ahUKewiXrZWpt6XPAhWHKMAKHcaYCs4Q6AEIJDAB#v=onepage&q&f=false>.

Jones, Thomas Wharton (1847): The principles and Practice of Ophthamlic Medicine and Surgery, einsehbar auf:
<https://archive.org/details/princiacti00jone>.

Kolckmann, J.W. (1881): Transactions of the International Medical Congress, einsehbar auf:
<https://archive.org/details/transactions03inteuoft>.

Malgaigne, Joseph-François (1840): Oeuvres complètes d'Ambroise Paré, einsehbar auf:
<https://books.google.de/books?id=WgA7AAAcAAJ&pg=PA180&dq=Giovanni+Battista+Quadri+artificiale&hl=de&sa=X&ved=0ahUKewiC2Ov11qrQAhUHOHQKHTZXBV0Q6AEIGzAA#v=onepage&q&f=false>.

Nuck, Anton (1692): Operationes & Experimenta Chirurgica, einsehbar auf: https://archive.org/details/bub_gb_ABI_AAAAcAAJ.

Pansier, Pierre (1895): Traité de L'oeil artificiel, einsehbar auf: <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k5838962f/f16.image>.

Paré Ambroisé (1594): Opera Chirurgica, einsehbar auf:
<http://www.biusante.parisdescartes.fr/histoire/medica/resultats/?intro=pare&statut=charge>.

Quadri, Giovanni Battista (1818): Annotazioni pratiche sulle malattie degli occhi: einsehbar auf,
<https://books.google.de/books?id=WgA7AAAcAAJ&pg=PA180&dq=Giovanni+Battista+Quadri+artificiale&hl=de&sa=X&ved=0ahUKewiC2Ov11qrQAhUHOHQKHTZXBV0Q6AEIGzAA#v=onepage&q&f=false>.

Sauzy, Alexandre (1869): La verrerie depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours, einsehbar auf:
<https://archive.org/details/laverrerie depuis00sauz>.

St. Yves, Charles (1722): Nouveau traité des maladies des yeux, einsehbar auf: <https://archive.org/details/nouveautraitede00sain>.

Christophori a Vega (1564): Libri de arte medendi: Veneto. Gulielmum Rovillum, einsehbar auf:
https://archive.org/details/bub_gb_HY7bHtnxi5MC

9. Glossar

Augenkünstler:	Spezialisierte Glasbläser zu Herstellung von künstlichen Augen aus Glas. Der Begriff wurde vor allem im deutschen Sprachgebrauch benutzt. Weitere Synonyme sind Okularist, Kunstaugenhersteller und Augenmacher.
Augenprothese:	Künstliches Auge als Prothese. Genutzt wurde die Bezeichnung Prothese vom französischen Chirurg Peter Dionis (1634-1718) im 17.-18. Jahrhundert.
Ersatzaugen:	Künstliches Auge zu Verwendung als Prothese.
Echlephron:	Griechische Bezeichnung für Vorlegeaugen. Der Begriff stammt von David Mauchart (1746-1826) aus dem 18. Jahrhundert. Spätere Bezeichnungen sind Ektoprothese oder Epithese.
faber oculariarius statuarum:	Lateinische Bezeichnung im antiken Rom für den Beruf und des Herstellers von künstlichen Augen für Statuen und Plastiken.
Glasaugen:	Künstliche Augen aus Glas, dem bevorzugten Material für künstliche Augen seit dem 19. Jahrhundert.
Hypobleharon:	Griechische Bezeichnung für künstliches Auge, welches unter die Augenlider gesetzt werden kann. Der Begriff stammt von Mauchart aus dem 18. Jahrhundert.
Kunstauge:	Das Kunstauge galt seit Mitte des 19. Jahrhunderts als Sammelbegriff für künstliche Augen als Ersatzaugen bzw. Prothesen, für ophthalmologische Modelle und für Kunstaugen von Plastiken. Der Augenarzt Philipp Ritterich (1782-1866) definierte das Kunstauge 1852: „Unter Kunstaugen oder künstlichen Augen versteht man plastische Darstellungen des Auges.“ ⁷³²
Künstliche Augen:	Synonym für Kunstauge. Meist wurden damit Prothesen gemeint.
Mules Prothese:	Die Mules Prothese ist eine Glaskugel als Implantat für künstliche Augen, das nach Eviszeration in die Augenhöhle eingesetzt wurde. Eingeführt vom englischen Ophthalmologen Philipp Henry Mules (1876-1960).
Okularist:	Okularist meint die berufliche Bezeichnung für einen Glasbläfers, der künstlichen Augen zu Prothesenzwecken herstellt. Der Begriff wurde eingeführt vom französischen Glasbläser Auguste Boissonneau (1802-1883).
Okulist:	Eine frühere gängige Bezeichnung für einen spezialisierten Wundarzt zur Behandlung des Auges.
Reformauge:	Mir Reformauge ist ein doppelwandiges Glasauge gemeint, welches durch mehr Volumen einen besseren Halt des künstlichen Auges in der Augenhöhle ermöglicht. Die Reform stellte demnach die Entwicklung der Prothese als Halbschale zu einer Prothese mit Volumen dar. Seit dem 20. Jahrhundert bildet das Reformauge die prothetische Standardform. Es wurde nach dem niederländischen Augenarzt und Initiator Hermann Snellen (1834-1908) auch Snellen Eye genannt. Erste initiierte Versuche gehen auf den Rostocker Prof. für Augenheilkunde Karl W. v. Zehender (1819-1916) zurück.
Schalenaugen:	Künstliches Auge in Form einer Halbschale. Das Schalenaugen bildete die Standardform der künstlichen Augen bis zur Einführung der Reformaugen.

⁷³² Ritterich (1852), S. 5.

10. Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1-12 Sattler C.H. (1922): Das künstliche Auge. In: Elschnig, Anton [Hg.], Augenärztliche Operationslehre: Berlin. Verlag von Julius Springer, S. 1870-1875.
- Abb. 13 Müller, Friedrich und Albert (o.J.): Price List: o.O., o.V., S. 21.
- Abb. 14 „Modellbüste der Königin Nofretete“, Bild-Nr. 0009952, © bpk / Ägyptisches Museum und Papyrussammlung, SMB / Sandra Steiß.
- Abb. 15 http://www.britishmuseum.org/research/collection_online/search.aspx: „The Head of Augustus“, © Trustees of the British Museum, aufgerufen am 24.09.2017, © Trustees of the British Museum.
- Abb. 16 http://www.britishmuseum.org/research/collection_online/search.aspx: „The Turquoise Mosaics“, © Trustees of the British Museum, aufgerufen am 24.09.2017.
- Abb. 17 http://www.britishmuseum.org/research/collection_online/search.aspx: „bead“, aufgerufen am 24.09.2017, © Trustees of the British Museum.
- Abb. 18, 19 <http://www.cais-soas.com/News/2006/December2006/11-12.htm>, The Circle of Ancient Iranian Studies (CAIS) © 1998~ of Circle of Ancient Iranian Studies, aufgerufen am 24.09.2017.
- Abb. 20, 21 Knauer Theo (2010): Das Kunstauge im Alterum. In: Schlüter, Günter, Vanhoefen, Anja [Hg.] Kunstaugen-Augenkunst: Erfurt. Proof Maik Stock Druckproduktion, S. 17, 21.
- Abb. 22 „Mkalkriese“, © Varusschlacht im Osnabrücker Land, Foto: Dave Ziegenhagen.
- Abb. 23 Parè Ambroisé (1594): Opera Chirurgica: Francofurti. Ioannem Feyrabend, Impensis Petri Fischeri, S. 648. [Künstliche Augen aus Gold durch weißen Tüch verfeinert, enkaustisch bemalt - sie sind von jeder Ansicht also der äußeren und der inneren dargestellt]
- Abb. 24 Parè Ambroisé (1594): Opera Chirurgica: Francofurti. Ioannem Feyrabend, Impensis Petri Fischeri, S. 649.[Eisenstab der es erlaubt die Schande des Augenverlusts auszugleichen.]
- Abb. 25a, b Haab, Otto (1920): Über alte Augenmodelle. In: Wagenmann, August [Hg.] Albrecht von Graefes Archiv für Ophthalmologie, S. 259.
- Abb. 26 Dionis, Pierre (1718): Cours d'Operationes de Chirurgie: Paris: Chez d'Houry feul Imprimeur & Libraire de Monseigneur le Duc d'Orleans, S. 559.
- Abb. 27 Beer, Joseph-Georg (1817): Lehre von den Augenkrankheiten. Als Leitfaden zu seinen öffentlichen Vorlesungen: Wien. Verlag von Heubner und Bolte, Bd. 2, T. 2, Fig. 8.
- Abb. 28 Blancourt, Jean Haudicer (1699): The art of glass: London. Printed for Dan Brown at the Black Swan without Temple Bar, Tho. Bennet at the Half Moon, D. Midwinter and Thlo. Leigh, at the Rose and Crown, and R. Wilkin at the King's Head in St. Pauls Curch yards, S. 355.
- Abb. 29 Diesing, K.M., J. d. B. (1769): Die Glasschmelzkunst bey der Lampe: Wien. Gedruckt mit Schutzschen Schriften, Anhang.
- Abb. 30, 31 Hazard-Mirault, Charles-Francois (1818): Traité pratique l'oeil artificiel: Paris. Duponcet, Pl. 6 u. 7.
- Abb. 32, 33 Boissonneau, Auguste (1840) Traité Théorique et Pratique de L'oeil artificiel ou Perfectionnements Apportés a la Prothèse Oculaire: Paris. o. V., Pl. 1 u 5.
- Abb. 34 Erhalten von Institut für künstliche Augen. F. Ad. Müller Söhne Wiesbaden.
- Abb. 35 https://de.wikipedia.org/wiki/Ludwig_M%C3%BCller-Ur, aufgerufen am 24-09.2017.
- Abb. 36 Müller, Friedrich, Müller, Albert (1910): Das künstliche Auge: Wiesbaden. Verlag von J.F.Bergmann.
- Abb. 37-40 Sattler C.H. (1922): Enucleatio und Exenteratio bulbi. In: Elschnig, Anton [Hg.], Augenärztliche Operationslehre: Berlin. Verlag von Julius Springer, S. 1774-1776.
- Abb. 41, 45. Snellen, Hermann (1902): Operationslehre. In: Saemisch, Theodor [Hg.] Handbuch der gesamten Augenheilkunde, 2. Aufl., 2. Teil, Bd. 4: Leipzig. Verlag von Wilhelm Engelmann. S. 123.
- Abb. 42, 43, 44 Sattler C.H. (1922): Das künstliche Auge. In: Elschnig, Anton [Hg.], Augenärztliche Operationslehre: Berlin. Verlag von Julius Springer, S. 1864, 1868.
- Abb. 46, 48, 49 Sattler C.H. (1922): Das künstliche Auge. In: Elschnig, Anton [Hg.], Augenärztliche Operationslehre: Berlin. Verlag von Julius Springer, S. 1864, 1884, 1885.
- Abb. 47 Schnaudigel, Otto (1922): Über Augenprothesen bei Kriegsverwundeten. In: Axenfeld, Theodor [Hg.] Handbuch der ärztlichen Erfahrungen im Weltkrieg 1914/1918 Band V Augenheilkunde: Leipzig. Verlag von Johann, S. 535.
- Abb. 50 Müller, Friedrich und Albert (o.J.): Price List: o.O., o.V., S. 8.
- Abb. 51, 52 Müller, Friedrich, Müller, Albert (1910): Das künstliche Auge: Wiesbaden. Verlag von J.F.Bergmann, S. 65.
- Abb. 53, 54 Coloumb, Robert (1905): L'oeil artificiel: Paris. J.B. Ballière et Fils, S. 80, 81.

- Abb. 55 Müller, Friedrich und Albert (o.J.): Price List: o.O., o. V., S. 3.
- Abb. 56 <http://www.europeana1914-1918.eu/de>, Schlagwort blind, gas, injury.
- Abb. 57-58 Schnaudigel, Otto (1922): Über Augenprothesen bei Kriegsverwundeten. In: Axenfeld, Theodor [Hg.] Handbuch der ärztlichen Erfahrungen im Weltkrieg 1914/1918 Band V Augenheilkunde: Leipzig. Verlag von Johann Ambrosius Barth, S. 540, 543.
- Abb. 59 Kuhnt, Hermann (1922): Plastische Operationen. In: Axenfeld, Theodor [Hg.] Handbuch der ärztlichen Erfahrungen im Weltkrieg 1914/1918. Band V Augenheilkunde: Leipzig. Verlag von Johann Ambrosius Barth, S. 493.
- Abb. 60, 62, 63, 64 Szily, Adolf von (1916-1918): Atlas der Kriegsaugenheilkunde: Stuttgart, Verlag von Ferdinand Enke, S. 556, 563, 543, 541.
- Abb. 61 Henning, Karl, Lauber, Hans (1917): Die Lidbulbusprothese. In: Axenfeld, Theodor, Uhthoff, Wilhelm [Hg.], Klinische Monatsblätter der Augenheilkunde. Bd. 58, Tafel VII, Fig. 15.
- Abb. 65-67 <http://www.europeana1914-1918.eu/de>, Schlagwort blind, postkarte.
- Abb. 68 Bielschewsky, Alfred (1917): Die Förderung des akademischen Blindenbildungswesens im Kriege. In: Axenfeld, Theodor, Uhthoff, Wilhelm [Hg.], Klinische Monatsblätter der Augenheilkunde, Bd. 59, S.132.
- Abb. 69 Krückmann, Emil (1922): Kriegserblindungen und Kriegsblindenfürsorge. In: Axenfeld, Theodor [Hg.] Handbuch der ärztlichen Erfahrungen im Weltkrieg 1914/1918, Band V Augenheilkunde: Leipzig. Verlag von Johann Ambrosius Barth, S. 276.
- Abb. 70-72 <http://www.europeana1914-1918.eu/de>; Schlagwort blind, Fotos von Maurice-Louis Branger (1874-1950).
- Abb. 73 Friedrich, Ernst (1926): Krieg dem Krieg. Bd 2: Berlin. Verlag Freie Jugend, S. 48.
- Abb. 74 Otto Dix, Die Skatspieler, © VG Bild-Kunst, Reproduktionsrechte.
- Abb. 75, 77 Demours, Antoine (1818): Traité des maladies des yeux: avec des planches coloriées représentant ces maladies d'après nature, Tome. 4: Paris. Chez L'Auteur et Cochard, Pl. 37, Fig. 2, Pl. 34, Fig. 1.
- Abb. 77, 78 UAK 1-108, UAK 1-101, Foto Christian Dahlke, Arbeitsbereich Geschichte der Medizin, Universitätsmedizin Rostock, 2011.
- Abb. 79 Foto Daniel Schubert.
- Abb. 80 Foto Christian Dahlke, Arbeitsbereich Geschichte der Medizin, Universitätsmedizin Rostock, 2011.
- Abb. 81 Foto Ilena Pleva, Courtesy of UCSF Archives & Special Collections.
- Abb. 82 Foto Daniel Schubert, Sammlung Köln.
- Abb. 83, 84 Foto Ilena Pleva, Courtesy of UCSF Archives & Special Collections.
- Abb. 85, 86 Foto Christian Dahlke, Arbeitsbereich Geschichte der Medizin, Universitätsmedizin Rostock, 2011.
- Abb. 87 Foto Ilena Pleva, Courtesy of UCSF Archives & Special Collections.
- Abb. 88 Foto Christian Dahlke, Arbeitsbereich Geschichte der Medizin, Universitätsmedizin Rostock, 2011.
- Abb. 89, 91, 93, 95 Foto Ilena Pleva, Courtesy of UCSF Archives & Special Collections.
- Abb. 90, 92, 94, 96 Foto Christian Dahlke, Arbeitsbereich Geschichte der Medizin, Universitätsmedizin Rostock, 2011.
- Abb. 97 Axenfeld, Theodor (1917): Wilhelm von Zehender, Nekrolog. In: Axenfeld, Theodor, Uhthoff, Wilhelm [Hg.], Klinische Monatsblätter der Augenheilkunde, Bd. 58, S. 129.
- Abb. 98 Streiff J. (1933): Arnaldo Angelucci. Nekrolog. In: Szily, Aurel von, u. a. [Hg.], Klinische Monatsblätter der Augenheilkunde Bd. 90, S. 242.
- Abb. 99 D'Houy, Pierre (1881): D'Ophthalmologie. Compte-rendu comprenant les procès-verbaux des séances, les mémoires lus ou déposés, etc.: Milan. Philippe Poncelletti, Anhang, S. IV.
- Abb. 100 Thierfelder, Theodor (1901): Rostocker Augenlinik. In: Albrecht, Ludwig Dornblüth, L. Pfeiffer, R. Balck [Hg.] Festschrift der XXVI Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege gewidmet von der Stadt Rostock: Rostock. Raths und Universitäts Buchdruckerei von Adler's Erben, S.347.
- Abb. 101 Erhalten von Institut für künstliche Augen. F. Ad. Müller Söhne. Wiesbaden.
- Abb. 102 Demours, Antoine (1818): Traité des maladies des yeux: avec des planches coloriées représentant ces maladies d'après nature, Tome. 4: Paris. Chez L'Auteur et Cochard, Pl. 18, Fig. 1.
- Abb. 103 Foto Christian Dahlke, Arbeitsbereich Geschichte der Medizin, Universitätsmedizin Rostock, 2011.
- Abb. 104 Foto Christian Dahlke, Arbeitsbereich Geschichte der Medizin, Universitätsmedizin Rostock, 2011.
- Abb. 105 Beer, Joseph-Georg (1818): Lehre von den Augenkrankheiten. Als Leitfaden zu seinen öffentlichen Vorlesungen: Wien. Verlag von Heubner und Bolte, II B, T. 1, Fig. 1, [Staphyloma racemosum].

- Abb. 106 Ammon von, Friedrich (1838): Klinische Darstellung der Krankheiten und Bildungsfehler des menschlichen Auges: Berlin. Reimer, Tab. IV, Fig. 3, [Morbi corneae et scleroticae].
- Abb. 107 Dalrymple, John (1852): Pathology of the human eye: London. John Churchill, Princess Street, Soho, Plate X, Fig. 6.
- Abb. 108 Ruete, Theodor (1854): Bildliche Darstellung der Krankheiten des menschlichen Auges: Leipzig. Verlag von B.G.Teubner, Bd. 5 u. 6, Tab. XVII, Fig. 4, [Staphyloma corneae racemosum].
- Abb. 109 Sichel, Jules (1852-1859): Iconographie Ophthalmologique. Description, avec Figures Coloriées des Maladies de l'organe de la vue: Paris. J.-B. Bailière et fils, Pl. XXX, Fig 1, [Staphyloma iridien complet].
- Abb. 110 Foto Christian Dahlke, Arbeitsbereich Geschichte der Medizin, Universitätsmedizin Rostock, 2011.
- Abb. 111 Foto Christian Dahlke, Arbeitsbereich Geschichte der Medizin, Universitätsmedizin Rostock, 2011.
- Abb. 112 Ruete, Theodor (1854): Bildliche Darstellung der Krankheiten des menschlichen Auges, Bd. 5,6: Leipzig. Verlag von B.G.Teubner, Bd. 5 u 6, Tab. XXIII, Fig. 2, [Verwachsungen der Uvea mit Pupillarrand].
- Abb. 113 Foto Christian Dahlke, Arbeitsbereich Geschichte der Medizin, Universitätsmedizin Rostock, 2011.
- Abb. 114a, b UAK 1-1, Foto Christian Dahlke, Arbeitsbereich Geschichte der Medizin, Universitätsmedizin Rostock, 2011.
- Abb. 115 Desmarres, Louis-Auguste (1847): Traité théorique et pratique des maladies des yeux: Paris. Germer – Bailliére, Tome 1, S. 355.
- Abb. 116 UAK 31, Foto Christian Dahlke, Arbeitsbereich Geschichte der Medizin, Universitätsmedizin Rostock, 2011.
- Abb. 117 Pagenstecher, Hermann, Genth, Carl (1875): Atlas der pathologischen Anatomie des Augapfels: Wiesbaden. C. W. Kreidel-Verlag, Tafel X, [Staphylomatöse Veränderungen].
- Abb. 118a, b Foto Christian Dahlke, Arbeitsbereich Geschichte der Medizin, Universitätsmedizin Rostock, 2011.
- Abb. 119 Foto Christian Dahlke, Arbeitsbereich Geschichte der Medizin, Universitätsmedizin Rostock, 2011.
- Abb. 120 Demours, Antoine (1818): Traité des maladies des yeux: avec des planches coloriées représentant ces maladies d'après nature, Tome 4: Paris. Chez L'Auteur et Cochard, Pl. 20, Fig. 1, [Glaucome].
- Abb. 121 Ruete, Theodor (1854): Bildliche Darstellung der Krankheiten des menschlichen Auges: Leipzig. Verlag von B.G.Teubner, Bd. 5 u. 6, Tab XXV, 5. [Glaucom höheren Grades].
- Abb. 122 Haab, Otto (1901): Atlas der äusseren Erkrankungen des Auges: München. Verlag von Lehmann, S. 219, Tab. 36, a, [Glaukoma acutum].
- Abb. 123 Foto Christian Dahlke, Arbeitsbereich Geschichte der Medizin, Universitätsmedizin Rostock, 2011.
- Abb. 124 Sichel, Jules (1852-1859): Iconographie Ophthalmologique. Description, avec Figures Coloriées des Maladies de l'organe de la vue: Paris. J.-B. Bailière et fils, Pl. XXVII, Fig 1, [Onyx].
- Abb. 125 Haab, Otto (1901): Atlas der äusseren Erkrankungen des Auges: München. Verlag von Lehmann, S. 167 Tab. 26, b, [Ulcus serpens].
- Abb. 126 Greef, Richard (1909): Atlas der äusseren Augenkrankheiten: Berlin. Urban & Schwarzenberg, S. 93, Tab. XXXVII, Fig. 53, [Ulcus serpens mit Hypopyon].
- Abb. 127 Foto Christian Dahlke, Arbeitsbereich Geschichte der Medizin, Universitätsmedizin Rostock, 2011.
- Abb. 128 Sichel, Jules (1852-1859): Iconographie Ophthalmologique. Description, avec Figures Coloriées des Maladies de l'organe de la vue: Paris. J.-B. Bailière et fils, Pl. XIII, Fig 2, [Iritis Syphilitica].
- Abb. 129 Ruete, Theodor (1854): Bildliche Darstellung der Krankheiten des menschlichen Auges: Leipzig. Verlag von B.G.Teubner, Bd. 5 u. 6, Tab. XX, Fig 2. [Iritis syphilitica].
- Abb. 130 Foto Christian Dahlke, Arbeitsbereich Geschichte der Medizin, Universitätsmedizin Rostock, 2011.
- Abb. 131 Sichel, Jules (1852-1859): Iconographie Ophthalmologique. Description, avec Figures Coloriées des Maladies de l'organe de la vue: Paris. J.-B. Bailière et fils, Pl. XIII, Fig 4, [Iritis Syphilitica].
- Abb. 132 Römer, Paul (1910): Lehrbuch der Augenheilkunde in der Form klinischer Besprechungen: Berlin. Verlag Urban & Schwarzenberg, S. 252, Tafle V, Fig A [Iritis luetica].
- Abb. 133-250 *Alle Grafiken aus Teil B (bis auf Abb. 153) sind Fotos von Sammlungsobjekten: Foto Christian Dahlke, Arbeitsbereich Geschichte der Medizin, Universitätsmedizin Rostock, 2011.
- Abb. 133-136* Objektperspektiven UAK 1-1a-d.
- Abb. 137-140* Unteransicht Objektnummerierungen, UAK 1-12, UAK 1-14, UAK 1-2, UAK 1-124.
- Abb. 141-145* Vergleich der Schriftformen, UAK 1-71, UAK 1-45, UAK 1-55, UAK 1-62.
- Abb. 146-152* Vergleich der Handschriften, UAK 1-11, UAK 1-13, UAK 1-59, UAK 1-58, Wss. Meckl. P102, s Abb. 99, UAK 1-67.

Abb. 153a, b*	Aufsicht Künstliche Auge, UAK 1-134.
Abb. 154a, b*	Seitenansicht Künstliches Auge, UAK 1-90, UAK 1-62, UAK 1-130.
Abb. 155-157*	Trübungen aus der Aufsicht, UAK 1-90, UAK 1-15, UAK 1-6, UAK 1-109, UAK 1-9
Abb. 158-162*	Seitenansicht von Pathologien, UAK 1-6, UAK 1-15, UAK 1-9, UAK 1-109, UAK 1-6.
Abb. 163-165*	Bindehautreaktionen, UAK 1-25, UAK 1-22, UAK 1-72.
Abb. 166-168*	Injektionsformen, UAK 1-62, UAK 1-48, UAK 1-83.
Abb. 169-171*	Gefäßverlauf bei Entzündung der Sklera, UAK 1-86, UAK 1-17, UAK 1-88.
Abb. 172/173a, b*	Skleraerkrankungen, UAK 1-27, UAK 1-8.
Abb. 174-179*	Hornhautaffektionen, UAK 1-45, UAK 1-78, UAK 1-124, UAK 1-77, UAK 1-23, UAK 1-105.
Abb. 180-184*	Trübungen in der Aufsicht, UAK 1-90, UAK 1-62, UAK 1-28, UAK 1-115, UAK 1-130.
Abb. 185-190*	Trübungen in der Seitenansicht, UAK 1-90, UAK 1-62, UAK 1-189, UAK 1-28, UAK 1-130, UAK 1-31.
Abb. 191-195*	Fortgeschrittene Hornhauttrübungen, UAK 1-15, UAK 1-3, UAK 1-123, UAK 1-19, UAK 1-43.
Abb. 196-198*	Hornhautdeformitäten, UAK 1-1, UAK 1-102, UAK 1-104.
Abb. 199-203*	Irisaffektionen,, UAK 1-78, UAK 1-57, UAK 1-85, UAK 1-50, UAK 1-93.
Abb. 204-206*	Irishyperämien, UAK 1-49, UAK 1-12, UAK 1-23.
Abb. 207-210*	Irisformveränderungen, UAK 1-100, UAK 1-39, UAK 1-117, UAK 1-59.
Abb. 211-214*	Kammertiefe, UAK 1-49, UAK 1-18, UAK 1-104, UAK 1-6.
Abb. 215-217*	Spiegelbildung, UAK 1-21, UAK 1-62, UAK 1-3.
Abb. 218-220*	Transparenz, UAK 1-122, UAK 1-21, UAK 1-16.
Abb. 221-225*	Pupillenform, UAK 1-22, UAK 1-86, UAK 1-18, UAK 1-131, UAK 1-39.
Abb. 226-229*	Linsenpathologien, UAK 1-41, UAK 1-4, UAK 1-130, UAK 1-24.
Abb. 230-235*	Entwicklungsstadien der Cataracta senilis, UAK 1-52, UAK 1-2, UAK 1-4, UAK 1-41, UAK 1-63, UAK 1-106, UAK 1-33.
Abb. 237-239*	Formen der Cataracta senilis, UAK 1-52, UAK 1-40, UAK 1-54.
Abb. 240-243*	Weitere Kataraktformen, UAK 1-39, UAK 1-89, UAK 1-90, UAK 1-42.
Abb. 244-247*	Ectopia lentis, UAK 1-16, UAK 1-1390, UAK 1-82, UAK 1-24.
Abb. 248-250*	Kataraktopertionen., UAK 1-118, UAK 1-16, UAK 1-1390, UAK 1-82, UAK 1-24.76, UAK 1-16, UAK 1-1390, UAK 1-82, UAK 1-24.107.
Abb. Diagnose-katalog	Alle Fotos des Diagnosekatalogs sind von Christian Dahlke gemacht, Arbeitsbereich Geschichte der Medizin, Universitätsmedizin Rostock, 2011.
Abb. Sammlungs-katalog	Alle Fotos des Sammlungskatalogs sind von Christian Dahlke gemacht, Arbeitsbereich Geschichte der Medizin, Universitätsmedizin Rostock, 2011; Nachfotografien UAK 10, 24, 102 von Heiko Barten.

11. Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Vergleich der Objektzahl und -beschriftung.
Tab. 2	Gemeinsame Veröffentlichungen von Zehender und Angelucci in den Klinischen Monatsblättern.
Tab. 3	Einteilung der Pathologien einer Kunstaugensammlung nach einer zugehörigen Broschüre aus Wiesbaden.
Tab. 4	Vergleich von Sammlungsobjekten mit Abbildungen aus ophthalmologischen Atlanten.
Tab. 5	Atlanten als Entstehungsgrundlage für die Sammlungspathologien.
Tab. 6	Artikel von Zehender und Angelucci aus den Klinischen Monatsblättern mit klinischen Fallbezügen.
Tab. 7	Informationen zur Sammlung.
Tab. 8	Anzahl an Objekten und Objektbehältnissen.
Tab. 9	Objektverteilung nach Objektart.
Tab. 10	Anzahl der Teilbestände.
Tab. 11	Status der Sammlung.
Tab. 12	Restaurationsstatus.
Tab. 13	Analyse der Objekt Nummerierungen.
Tab. 14	Analyse der Beschriftungen.
Tab. 15	Zuordnungsstatus der Objekte.
Tab. 16	Ordnung nach Ätiologie.
Tab. 17	Ordnung nach Struktur.
Tab. 18	Ordnung nach bestimmten Erkrankungen.
Tab. 19	Ordnung nach klinischen Aspekten.
Tab. 20	Seitenansicht von Sammlungspathologien.
Tab. 21	Befundtabelle.
Tab. 22	Position der Objekte in der Sammlung.
Tab. 23	Liste der Pathologiebeschriftung.
Tab. 24	Liste der Sammlungsobjekte mit Linsenpathologien.
Tab. 25	Statistische Auswertung der Linsenpathologien.
Tab. 26	Entwicklungsstadien der Cataracta senilis.
Tab. 27	Formen der Cataracta senilis.
Tab. 28	Weitere Kataraktformen.
Tab. 29	Ectopia lentis.
Tab. 30	Kataraktoperationen.

12. Anhang

12.1 Anhang 1

Ophthalmologische Lehrbücher und Atlanten mit Abbildungen von Pathologien am Auge des 19. Jahrhunderts.

Autor	Erscheinungsjahr	Titel
Atlanten mit Abbildungen vorzüglich mit Pathologien des vorderen Augenabschnitts: Anfang des 19. Jahrhundert		
Joseph Beer	1792/1818	Lehre von den Augenerkrankungen
Antonio Scarpa (1752-1832)	1802	Saggio di Osservazione e d'Esperienze sulle Principali Malattie degli Occhi
James Wardrop (1782–1869)	1808	Essays on the morbid anatomy of the eye
Giovanni Battista Quadri	1818	Annotazione Pratiche sulle Malattie degli Occhi
Antoine-Pierre Demours	1818	Traité des maladies des yeux
Benjamin Travers (1783-1858)	1820	A Synopsis of the diseases of the eyes and their treatment, to which are prefixed a short anatomical description and a sketch of the physiology of that organ
Robert Friedrich Froriep (1804-1861)	1820	Chirurgische Kupfertafeln. Eine auserlesene Sammlung der nöthigsten Abbildungen von äusserlich sichtbaren Krankheitsformen
Karl Heinrich Weller (1794-1854)	1825	Icones ophthalmologicae s. Selecta circa morbos oculi humani
Johann Schoen (1800-1870)	1828	Handbuch der pathologischen Anatomie des menschlichen Auges
Friedrich August von Ammon	1838-41	Klinische Darstellung der Krankheiten und Bildungsfehler des menschlichen Auges
Hermann Eduard Fritze (1811-1866)	1845	Die plastische Chirurgie: in ihrem weitesten Umfange dargestellt und durch Abbildungen erläutert (Operationen am Auge)
John Dalrymple	1852	Pathology of the Human Eye
Sichel Jules	1852-1859	Iconographie Ophthalmologique
Theodor Ruete (1810-1867)	1856	Bildliche Darstellung der Krankheiten des menschlichen Auges
Atlanten mit Abbildungen vorzüglich der pathologischen Anatomie ab Mitte des 19. Jahrhundert		
Stellwag von Carion (1823-1904) Carl Wedl (1815-1891)	1861	Atlas der pathologischen Histologie des Auges
Richard Liebreich (1830-1917)	1863	Atlas der Ophthalmoskopie
Eduard Jäger (1818-1884)	1870	Beiträge zur Pathologie des Auges
Edouard Meyer (1838- 1902)	1872	Traite pratique des maladies des yeux
Hermann Pagenstecher Carl Genth (1844-1904)	1875	Atlas der pathologischen Anatomie des Augapfels
Otto Becker (1828-1890)	1874-78	Atlas der topographischen Anatomie des Auges
Carl Wedl, Emil Bock (1857-1916)	1886	Atlas der pathologischen Anatomie
Atlanten mit Abbildungen von Pathologien des vorderen Augenabschnitts zur Jahrhundertwende des 19. Jahrhundert zum 20. Jahrhundert		
Albert Neisser (1855-1916)	1895	Stereoskopischer medicinischer Atlas
Johann Öller (1850-1932)	1896-99	Atlas der Ophthalmoskopie
Matiland Ramsay (1859-1946)	1898	Atlas of the External Diseases of the Eye
Haab Otto (1850-1931)	1901	Atlas der äusseren Erkrankungen des Auges
Anton Elschnig	1901	Stereoskopischer Atlas der pathologischen Anatomie des Auges
Richard Greef (1862-1938)	1909	Atlas der äusseren Augenkrankheiten

12.2 Anhang 2

Namensliste der Assistenzärzte der Rostocker Augenklinik zwischen 1866-1933, (s=Student, f=Feldeinzug).

Jahr	Direktor	Assistenten Sommersemester	Assistenten im Wintersemester
1865	(Simon)	-	-
66	Zehender	-	-
70-73		-	-
74		-	Welser (s)
75		Welser (s)	Walzberg (s)
76		Walzberg (s)	Wendt (s)
77		Wendt (s)	Angelucci
78		Angelucci	Angelucci
79		Angelucci	Angelucci
80		Wilhelmi (s)	Wilhelmi
81		Wilhelmi	Schaedla (s)
82		Schaedla	Ludewig (s)
83		Ludewig (s)	Wacker
84		Wacker	Wacker
85		Rohde (s)	Rohde (s)
86		Rohde	Evers
87		Evers	Haase (s)
88		Haase	Ahrens
89	Berlin	Ahrens	Ahrens
90		Ahrens	Ahrens
91		Krückmann	Krückmann
92		Krückmann	Krückmann
93		Krückmann	Krückmann, Wallter
94		Crull, Gazgow	Crull, Gazgow
95		Crull, Gazgow	Crull, Gazgow
96		Enke, Peppmüller	Enke, Peppmüller
97	Axenfeld	Peppmüller, Busch	Peppmüller, Busch
98		Peppmüller, Busch	Peppmüller, Krukenberg
99		Peppmüller, Krukenberg	Krukenberg, Plauth
1900		Krukenberg, Schürenberg	Krukenberg, Schürenberg, Simon
1		Schürenberg, Stock, Schleisiek	Schürenberg, Reinhardt, Sala
2	Peters	Reinhardt, Sala, Haeffner	Sala, Haeffner, Kattwinkel
3		Sala, Haeffner, Erdmann	Sala, Haeffner, Erdmann
4		Sala, Haeffner, Erdmann	Haeffner, Erdmann
5		Erdmann, Genth	Erdmann, Genth, Gumprich
6		Erdmann, Gumprich	Erdmann, Fischer
7		Erdmann, Fischer	Erdmann, Fischer, Dernehl
8		Erdmann, Spiro, Dernehl	Erdmann, Spiro, Dernehl
9		Erdmann, Spiro, Dernehl	Erdmann, Hendel, Fischer
10		Erdmann, Giesler	Erdmann, Lüders
11		Erdmann, Hendel	Wirths, Schwarzkopf
12		Wirths, Schwarzkopf	Wirths, Schwarzkopf
13		Wirths, Triebenstein	Wirths, Triebenstein
14		Wirths, Triebenstein	Wirths, Triebenstein, Bergmann
15		Wirths, Triebenstein, Peters (f)	Wirths, Triebenstein (f), Fuchs (s)
16		Wirths, Triebenstein (f), Fuchs (s)	Wirths, Triebenstein (f), Fuchs (s)
17		Wirths, Triebenstein, Bitter, Peters	Wirths, Triebenstein, Bitter, Peters
18		Wirths, Triebenstein, Bitter, von Götzen	Wirths, Triebenstein, Bitter, von Götzen
19		Wirths, Triebenstein, Bitter, von Götzen	Triebenstein, Krahnstöver
20		Triebenstein, Krahnstöver	Triebenstein, Krahnstöver
21		Triebenstein, Mans	Triebenstein, Mans
22		Triebenstein, Mans	Mans, Glüh
23		Mans, Glüh	Mans, Glüh
24		Mans, Glüh	Mans, Glüh
25		Mans, Glüh	Mans, Glüh
26		Mans, Lingemann	Mans, Lingemann
27		Mans, Lingemann	Mans, Lingemann
28		Mans, Lingemann	Mans, Lingemann
29		Mans, Lingemann	Mans, Schüren
30		Mans, Schüren	Mans
31		Mans, Triebenstein	Mans, Langmann
32		Mans, Langmann	Mans, Langmann
33	Comberg	Mans, Langmann	Mans, Langmann, Meyer

12.3 Anhang 3

Inventarisierungsliste von UAK-1; erstellt von Christian Dahlke, Mitarbeiter am Arbeitsbereich Geschichte der Medizin UMR, 2011.

Signatur	Objektbreite (cm)	Objekttiefe (cm)	Objekthöhe (cm)	Objektaufschriften	Objektbezeichnung
UAK 1-1	3,2	2,7	1,9	1. [Innenseite [Is]]	[Vorderseite [Vs.]:] 1 Staflioma [Rückseite [Rs.]:] 1 Staflylome [auf Pappschild (Ps)]
UAK 1-2	3,1	2,6	1,6	2,3	2 Grauer Staar ausgebildet [auf Ps]
UAK 1-3	3,1	2,7	1,6	2,3 [Innenseite]	[Vs.]: 3 Staflioma [Rs.]: 3 Staflylome [auf Ps]
UAK 1-4	3,5	3	1,7	1,7 *	4 Staflylome [mit Bleistift durchgestrichen] Bliochelf. [?] Trübung
UAK 1-5	2,9	2,5	1,9	1,9 [Innenseite]	[Vs.]: 5 Staflioma [Rs.]: 5. Staflylome [auf Ps]
UAK 1-6	3,3	2,8	1,6	1,6 [Is]	[Vs.]: 6 Staflioma per consusiones [Rs.]: 6. Staflyl. durch Steinwurf entstanden
UAK 1-7	3,3	2,8	1,9	1,9 *	[Vs.]: 7 Staflioma [Rs.]: 7. Staflylome Brandwunde
UAK 1-8	2,9	2,7	2,3	2,3 [Is]	[Vs.]: 8 Staflioma [Rs.]: 8 Staflylome
UAK 1-9	2,9	2,6	1,9	1,9 [Is]	9 Krebs
UAK 1-10	3,1	2,7	2,1	2,1 *	[Vs.]: 10 Staflylome [Rs.]: 10 Staflioma
UAK 1-11	3,2	2,8	1,7	1,7 *	11 Iritis I Regenbogenhautentzündung
UAK 1-12	3	2,6	1,6	1,6 [Is]	12 Iritis II
UAK 1-13	3	2,6	1,6	1,6 [Is]	[Vs.]: Iritis III [Rs.]: 13 Irite III
UAK 1-14	2,8	2,6	1,7	1,7 *	[Vs.]: 14 Irite IV [Rs.]: 14 Iritis IV
UAK 1-15	3,5	2,9	1,6	1,6 [Is]	[Vs.]: 15. Doppeltes Staflylome [Rs.]: 15 Staflioma doppio
UAK 1-16	3,2	2,6	1,5	1,5 [Is]	16 Trübung der Linse & Vorfall desselben zwischen Iris & Hornhaut
UAK 1-17	3,1	2,7	2,1	2,1 *	[Vs.]: 17 Staflylome [Rs.]: 17 Staflioma
UAK 1-18	3	2,7	1,6	1,6 [Is]	18 Grüner Staar
UAK 1-19	3,2	2,7	1,6	1,6 [Is]	19. Trübung der Hornhaut
UAK 1-20	3,2	2,8	1,7	1,7 [Is]	20 Halbmondf. Geschwüre auf d. Hornhaut
UAK 1-21	3,2	2,8	1,9	1,9 *	[Vs.]: 21 Blutaustritt in die vordere Kammer mit Pupillentrübung [Rs.]: 21
UAK 1-22	3	2,6	1,6	1,6 [Is]	[Vs.]: 22 Chimosi e Itropia [?] [Rs.]: 22 Chemosis & Hypopia
UAK 1-23	3,2	2,7	1,6	1,6 [Is]	23 Staflylome
UAK 1-24	3,3	2,7	nicht messbar	n.24. [Is]	24 Verschiebung der Iris durch Steinwurf
UAK 1-25	3,4	3	1,7	1,7 *	[Vs.]: 25 Scorbut [Rs.]: Scorbuto
UAK 1-26	3,1	2,7	1,6	1,6 [Is]	26 Hornhauts [?] Scleritis in Folge eines Falles geplatzt
UAK 1-27	3,2	2,8	1,8	1,8 [Is]	27 Sackartige Erhöhung der Scleritis
UAK 1-28	3,3	3	1,5	1,5 *	28 Onyx. Beginn des [der?] Hypopion abscess öffnet sich nach innen
UAK 1-29	3,1	2,7	1,6	1,6 [Is]	29 Eiter auf der Hornhaut
UAK 1-30	3,1	2,7	1,6	1,6 [Is]	30 Ulcera corneae Geschwür auf der Hornhaut
UAK 1-31	3	2,6	1,7	1,7 [Is]	[Vs.]: Iopopio II Stad [?] [Rs.]: 31. Hypopion II Stad.
UAK 1-32	3,2	2,6	1,6	1,6 [Is]	[Vs.]: Hypopion III Stad [Rs.]: 32 Iopopio III Stad.
UAK 1-33	2,9	2,5	1,5	1,5 [Is]	33 Häufiges Gewächs
UAK 1-34	3,2	2,7	1,9	1,9 [Is]	34 Verletzung d. Degenstich
UAK 1-35	3,6	2,8	1,6	1,6 [Is]	35 Entfernung d. künstlichen Pupille
UAK 1-36	3,4	2,8	1,4	1,4 [Is]	36 Darssucht. [?] Auge
UAK 1-37	3,5	2,9	1,6	1,6 [Is]	[Vs.]: Ermia [Rs.]: Hermie
UAK 1-38	3,4	2,8	1,6	1,6 [Is]	38 Verstärkung durch Stich
UAK 1-39	3,5	3	1,9	1,9 [Is]	39 Verästelter Staar
UAK 1-40	3,4	3,1	1,9	1,9 [Is]	40 Grauer Staar I Stad
UAK 1-41	3,5	3	1,5	1,5 [Is]	41 Verblidung der Iris und der Linse
UAK 1-42	3,3	2,7	1,5	1,5 [Is]	42 Grauer Staar an Iris & [?] Crystallinse [?] angewachsen
UAK 1-43	3,4	2,7	1,6	1,6 [Is]	[Vs.]: 43 Staflioma [Rs.]: 43 Staflylome
UAK 1-44	2,9	2,5	1,7	1,7 [Is]	[Vs.]: 44 Sarcoma della Conjunctiva [Rs.]: Sarcome auf der Conjunctiva
UAK 1-45	n.m.	n.m.	n.m.	n.m.	45 Drüfung [?] der hornhaut
UAK 1-46	3,3	2,8	1,8	1,8 [Is]	46 Staflylome
UAK 1-47	3,4	2,9	1,8	1,8 [Is]	47 Staflylome
UAK 1-48	3,6	3	1,6	1,6 [Is]	48 Drei kleine Geschwüre auf der Hornhaut
UAK 1-49	3,5	3	1,9	1,9 [Is]	[Vs.]: 49 Syphilis [Rs.]: Sifilide
UAK 1-50	3,1	2,7	1,6	1,6 [Is]	[Vs.]: 50 Syphilis [Rs.]: Sifilide
UAK 1-51	3,1	2,6	1,9	1,9 [Is]	51 Eiterung auf der Hornhaut
UAK 1-52	3,4	2,7	1,6	1,6 [Is]	52 Stäbchen auf der Linsencapsel
UAK 1-53	3,2	2,8	2,5	2,5 [Is]	53 Partielle Staflylome der Hornhaut
UAK 1-54	3,8	3	1,7	1,7 [Is]	54 Flecken auf der Linse
UAK 1-55	3	2,7	1,9	1,9 [Is]	55 Staflylome
UAK 1-56	3,8	3	1,8	1,8 [Is]	[Vs.]: Glaucozi [Rs.]: 56 Grüner Staar Glaucoze
UAK 1-57	3,1	2,6	1,8	1,8 [Is]	57 Staubähnliches Geschwürchen
UAK 1-58	3	2,7	1,6	1,6 [Is]	58 Mykokephalon
UAK 1-59	2,9	2,5	1,5	1,5 [Is]	59 Isivorfall
UAK 1-60	3	2,6	1,6	1,6 [Is]	60 Irisvorfall [Text ?] abscess
UAK 1-61	3,1	2,7	1,6	1,6 [Is]	61 Bluterguss vor der Iris
UAK 1-62	3,1	2,6	1,6	1,6 [Is]	62 [Text ?] Hornhaut
UAK 1-63	3	2,8	1,9	1,9 [Is]	[Vs.]: 63 Staflylome [Rs.]: Staflioma
UAK 1-64	3	2,6	1,7	1,7 [Is]	64 Mykokephalon mit Eiterbildung
UAK 1-65	3	2,7	1,6	1,6 [Is]	[Vs.]: 65 Idroftalmia [Rs.]: Hydrophthalmie
UAK 1-66	3,5	2,7	1,6	1,6 [Is]	66 Häufiges Gewächs
UAK 1-67	3	2,8	1,6	1,6 [Is]	67 Finiges [?] Auge

Signatur	Objektmaterial	Objektschäden	Anmerkungen
UAK 1-1	Glas, Gips	nicht vorhanden	Objektschäden
UAK 1-2	Glas	n.v.	(Die Vorderseite der Pappschilde ist durch ihre Lage im Serkasten definiert soweit nicht anders genannt, befinden sich alle Zeichnungen auf der Vorderseite die Zahlen auf dem Objekt sind auf dem Gipsanteil geschrieben)
UAK 1-3	Glas, Gips	n.v.	das Gips, das hier nicht vorhanden ist, befindet sich scheinbar regelhaft auf der Innenseite der Iris
UAK 1-4	Glas	n.v.	
UAK 1-5	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-6	Glas, Gips	Rundriss um die iride Zahl auf dem Gips entspricht der Handschrift und dem Schreibmaterial auf der Rückseite des Pappschlides	
UAK 1-7	Glas	n.v.	an diesem Objekt sieht man deutlich, dass es aus einem "Guss" ist, d.h. das Glas ist nicht mehrteilig zusammengesetzt
UAK 1-8	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-9	Glas, Gips	n.v.	das Gips im Bereich der Sklera lässt dies natürlich weit erscheinen, ohne dessen das Material Glas zu dünn [...], und damit transparent wäre; hier scheint der Tumor auf der Hornhaut nicht aus einem Guss zu sein, sondern Glas aufgesetzt worden zu sein
UAK 1-10	Glas	n.v.	das Gips mit der Nr. 10 ist von der Innenseite getrennt
UAK 1-11	Glas	Glasauge nrand z.	das Gips mit der Nr. 11. ist von der Innenseite getrennt
UAK 1-12	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-13	Glas	n.v.	das Gips mit der Nr. 13. ist von der Innenseite getrennt
UAK 1-14	Glas	n.v.	das Gips mit der Nr. 14. ist von der Innenseite getrennt
UAK 1-15	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-16	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-17	Glas	n.v.	
UAK 1-18	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-19	Glas, Gips	n.v.	die Nr. auf der Innenseite scheint nachträglich mit einem Kugelschreiber hinzugefügt worden sein [...], (Regalfall: schwarze Tinte und Schrift wie bei der Bezeichnung, die durchgängig vorhanden ist)
UAK 1-20	Glas, Gips	Riss unterer Irisrand	
UAK 1-21	Glas	n.v.	das Gips mit der Nr. 21. ist von der Innenseite getrennt
UAK 1-22	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-23	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-24	Glas, Gips	in zwei Teile zerbrochen	
UAK 1-25	Glas	n.v.	
UAK 1-26	Glas, Gips	n.v.	? Bedeutet in der Regel: Schrift nicht vollständig lesbar
UAK 1-27	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-28	Glas	n.v.	das Gips mit der Nr. 28. ist von der Innenseite getrennt
UAK 1-29	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-30	Glas	n.v.	das Gips mit der Nr. 30 ist von der Innenseite getrennt
UAK 1-31	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-32	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-33	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-34	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-35	Glas, Gips	Riss unterer Irisrand	
UAK 1-36	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-37	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-38	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-39	Glas, Gips	n.v.	Objektaufschrift 25. stimmt nicht mit der Objektbezeichnung Nr. 39 überein: es müsste zur Objektbez. 25 gehören; [...] das Objekt, welches unter der Bez. 25 zugeordnet ist, hat selbst keine eigene Objektaufschrift
UAK 1-40	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-41	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-42	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-43	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-44	Glas, Gips	n.v.	Objekt fehlt zum Pappschild
UAK 1-45	n.m.	n.m.	
UAK 1-46	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-47	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-48	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-49	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-50	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-51	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-52	Glas, Gips	Riss linker Irisrand	
UAK 1-53	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-54	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-55	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-56	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-57	Glas	n.v.	
UAK 1-58	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-59	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-60	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-61	Glas, Gips	n.v.	das Gips mit der Nr. 62. ist von der Innenseite getrennt
UAK 1-62	Glas	n.v.	
UAK 1-63	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-64	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-65	Glas	n.v.	Gewächsteil angebrochen
UAK 1-67	Glas, Gips	n.v.	

UAK 1-68	3,2	2,7	1,768. [Is]	n.v.	
UAK 1-69	3,1	2,6	269. [Is]	[Vs.] Stafiloma [Rs.] Staphylome	
UAK 1-70	3,4	2,6	1,670. [Is]	70 Entartung der Iris	
UAK 1-71	2,6	2,7	1,271. [Is]	[Vs.] grande pupilla irregulare [Rs.] Grosse unregelmässige Pupille	
UAK 1-72	3,6	3,1	1,772. [Is]	[Vs.] Echimosi conjunctiva [?] [Rs.] Echimosi conjunctiva	
UAK 1-73	3	2,7	1,773. [Is]	73 Hypoon nach Operation	
UAK 1-74	3,5	3	1,774. [Is]	[Vs.] Unregelmässige Pupille [Rs.] Pupilla irregulare	
UAK 1-75	3,1	2,7	1,875. [Is]	75 No 48 nach der Eterbildung	
UAK 1-76	3,4	2,6	1,876. [Is]	76 Linse during [?] die Iris bei der Staaroperation und fiel heraus unter Bildung einer künstlichen Linse	
UAK 1-77	3,6	2,9	1,677. [Is]	77 Narbe eines Geschwürs das die Hornhaut vernichtete	
UAK 1-78	3,3	2,8	1,978. [Is]	[Vs.] Uvera cornea [Rs.] Uvera corneae	
UAK 1-79	3,4	2,8	1,879. [Is]	79 Operation von Staar Pupille blieb als Halbmond zurück	
UAK 1-80	3,1	2,7	1,880. [Is]	80 Trübung der Hornhaut & Iris	
UAK 1-81	3,3	2,7	1,781. [Is]	81 Geisenzirkel	
UAK 1-82	3	2,6	1,882. [Is]	[Vs.] Staphylome [Rs.] Stafiloma	
UAK 1-83	3,2	2,7	1,983. [Is]	83 Staphylome	
UAK 1-84	3,1	2,7	2*.	[Vs.] Stafiloma [Rs.] Staphylome	
UAK 1-85	3,1	2,7	1,685. [Is]	85 No 108 nach Vernarbung des Abesses Bildung von 3 Pupillen	
UAK 1-86	3,3	2,7	1,786. [Is]	[Vs.] Pupillenverengung [Rs.] Pestrimgendo della Pupilla	
UAK 1-87	3,4	3	1,887. [Is]	87 Narbe auf der Hornhaut nach der Staaroperation	
UAK 1-88	3,1	2,7	1,588. [Is]	88 Sarcome [Buchstabe o. Zeichen ?] Hornhaut Sclera	
UAK 1-89	3,4	2,8	1,889. [Is]	89 Verletzung durch Scheerensich. Geirübte Linse mit künstlicher Pupillenbildung	
UAK 1-90	3,4	2,9	1,890. [Is]	90 Pupillenverengung & Verwachsung der Iris mit der Linsenkapel	
UAK 1-91	3,3	2,8	1,791. [Is]	91 Staphylome. [mit Bleistift durchgestrichen] Albino	
UAK 1-92	3,2	2,9	1,892. [Is]	92 No 105 nach Heilung Eine Ader blieb auf der Pupille zurück	
UAK 1-93	3,5	2,7	1,693. [Is]	[Vs.] 93 Operation einer falschen Pupille [Rs.] 93 operazione di una falsa pupilla	
UAK 1-94	3,4	2,9	1,694. [Is]	[Vs.] 94 Bildung von künstlichen Pupillen [Rs.] 94 formazione di pupilla artificiale	
UAK 1-95	3,4	2,8	1,795. [Is]	95 Operation eines complicirten Staares	
UAK 1-96	3,2	2,8	1,796. [Is]	[Vs.] 96 formatione di una pupilla artificiale [Rs.] 96 Bildung von künstlichen Pupillen	
UAK 1-97	3,4	2,9	1,697. [Is]	[Vs.] 97 Operation einer falschen Pupille [Rs.] 97 Operazione di una falsa pupilla	
UAK 1-98	3,5	2,9	1,898. [Is]	[Vs.] 98 formatione di pupilla artificiale [Rs.] 98 Bildung von künstl Pupillen	
UAK 1-99	3	2,5	1,599. [Is]	[Vs.] 99 Vorfal der Choroides durch die Sclerotis mit Pupillenverlängerung [Rs.] 99 Caututa [?] delle Coraide per Sclerosi con allungamento della pupilla	
UAK 1-100	3,2	2,7	1,6100. [Is]	100 Pupillenstellung durch Messersich	
UAK 1-101	3	2,6	1,7101. [Is]	[Vs.] Fongus haematodus [Buchstabe o. Zeichen ?] Beginn [Rs.] 105 fongus haematodus I stadiis	
UAK 1-102	3,5	3,1	2,175. [Is]	[Vs.] 102 Keratokorus [?] [Rs.] 102 Cheratocozo	
UAK 1-103	3,2	2,8	2103. [Is]	[Vs.] Stafiloma [Rs.] Staphylome	
UAK 1-104	3,3	2,8	2*.	[Vs.] Stafiloma [Rs.] Staphylome	
UAK 1-105	3	2,6	1,7105. [Is]	105 Flecken auf der Hornhaut [Text ?] adern	
UAK 1-106	3,4	2,9	1,6106. [Is]	106 Pupillenentartung	
UAK 1-107	3,5	3	1,6107. [Is]	107 Entfernung der Linse auf der getrühten Linsencapsel blieb eine Blutader, die auf [Text ?] die Iris fortläuft	
UAK 1-108	3,4	3	1,6108. [Is]	[Vs.] Iritis [Text ?] abscess [Rs.] Irite con assesso	
UAK 1-109	3,1	2,8	1,6109. [Is]	[Vs.] Irite con formazone de assesso [Rs.] Iritis mit Bildung eines Abscesses	
UAK 1-110	3,1	2,8	1,7110. [Is]	110 Kleines Blublaschen auf der Hornhaut leichte Lasur	
UAK 1-111	3,5	2,7	1,5111. [Is]	111 Verletzung der Sclerotis	
UAK 1-112	3	2,5	1,7112. [Is]	[Vs.] 112 Pterygion I Stad [Rs.] Pterigio I Stad.	
UAK 1-113	3,2	2,8	1,6113. [Is]	[Vs.] 113 Pterigio II Stad. [Rs.] Pterygion II Stad	
UAK 1-114	3,2	2,7	1,7114. [Is]	114 Pterygion [Text ?] Heilung	
UAK 1-115	3,4	2,7	1,7115. [Is]	[Vs.] 115 Leukom [Rs.] 115 Leucoma	
UAK 1-116	3,4	2,8	1,5116. [Is]	[Vs.] 116 Midiasi [Rs.] 116 Mydiasis	
UAK 1-117	3,2	2,9	1,6117. [Is]	[Vs.] 117 Iris durch einen Stein zertrümmert [Rs.] 117 Iride offesa da una trietra	
UAK 1-118	3,2	2,8	1,6118. [Is]	118 angewachsener Staar [Text ?] senkrechten Schnitt in die Iris entfernt	
UAK 1-119	3,1	2,7	1,7119. [Is]	[Vs.] 119 Doppeltes Staphylom [Rs.] 119 Dopplo Stafiloma	
UAK 1-120	3,3	2,7	1,7120. [Is]	120 Blutaustritt	
UAK 1-121	3,3	3	1,7121. [Is]	121 Leichte Verletzung der Hornhaut durch Nadelstich	
UAK 1-122	2,9	2,6	1,5122. [Is]	122 Gebsucht	
UAK 1-123	3,1	2,6	1,5123. [Is]	123 Vernichtete Hornhaut [Text ?] Flecken darauf ovale Pupille durch Rheuma	
UAK 1-124	2,9	2,5	1,5124. [Is]	124 Durch Scharlach vernichtetes Auge	
UAK 1-125	2,9	2,4	1,4125. [Is]	[Vs.] 125 Occhio ferito da polvere da sparo [?] [Rs.] 125 Durch Schusspulver verletztes Auge	
UAK 1-126	2,9	2,5	1,4126. [Is]	126 Ein Röhrenstich	
UAK 1-127	3	2,6	1,657. [Is]	127 Narbe eines Geschwürs das die Hornhaut vernichtet	
UAK 1-128	3,1	2,7	1,6*.	[Vs.] 128 Operation der künstl Pupille [Rs.] 128 operazione della pupilla artificiale	
UAK 1-129	3	2,6	1,6[nicht lesbar]	129 Leichte Verletzung durch Nadelstich	
UAK 1-130	3,1	2,6	1,5*.	130 Verschiebung der Linse durch einen Wurf [?]	
UAK 1-131	3,5	3	2*.	[fehlt]	
UAK 1-132	3	2,8 n.m.	*	[fehlt]	
UAK 1-133	2,5	2,1	1,2*.	[fehlt]	
UAK 1-134	2,6	2,1	1,4*.	[fehlt]	
UAK 1-135	3,1	2,8 n.m.	*	[fehlt]	

UAK 1-68	Glas, Gips	Risse über der Iris	
UAK 1-69	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-70	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-71	Glas, Gips	Bruch links der Iris, linkes Augenteil fehlt	
UAK 1-72	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-73	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-74	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-75	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-76	Glas, Gips	Riss rechter Irisraies scheint, dass das Gips sekundär ist, d.h. auf eine vormalige Gipsmasse aufgetragen wurde, um den abgebrochenen [...] rechten Augenteil wieder anzubringen	
UAK 1-77	Glas, Gips	Riss rechter unterer Irisrand	
UAK 1-78	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-79	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-80	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-81	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-82	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-83	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-84	Glas, Gips	n.v.	das mit der Nr. 84. ist von der Innenseite getrennt; ob Gips und Glasform zusammenpassen nicht eindeutig zu erfahren; [...] das Gips lag vorher beim Objekt mit der Nr. 79
UAK 1-85	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-86	Glas, Gips	Riss oberer Irisrand, rechts auslaufend	
UAK 1-87	Glas, Gips	Riss linker IrisrandGipspuren auf oberhalb der Ränder, die entfernt wurden	
UAK 1-88	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-89	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-90	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-91	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-92	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-93	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-94	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-95	Glas, Gips	Verschmutzung oberer rechter Quadrant	
UAK 1-96	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-97	Glas, Gips	kleiner Riss Irisrand linksoben	
UAK 1-98	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-99	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-100	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-101	Glas, Gips	n.v.	Die Nummerierungen der Objektbezeichnung stimmen nicht überein 101 zu 105.
UAK 1-102	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-103	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-104	Glas	n.v.	
UAK 1-105	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-106	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-107	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-108	Glas, Gips	in drei Teile zerbrochen, die geklebt wurden	
UAK 1-109	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-110	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-111	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-112	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-113	Glas, Gips	Riss linker Irisrand, nach oben und unten auslaufend	
UAK 1-114	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-115	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-116	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-117	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-118	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-119	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-120	Glas, Gips	Riss linker Irisrand	
UAK 1-121	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-122	Glas, Papier	die Obj.aufschrift ist auf einem Papierstreifen, der auf der Innenseite (unterhalb der Iris) aufgeklebt	
UAK 1-123	Glas, Papier	n.v.	
UAK 1-124	Glas, Papier	n.v.	
UAK 1-125	Glas, Papier	n.v.	
UAK 1-126	Glas, Papier	n.v.	
UAK 1-127	Glas, Gips	Die Nummerierungen der Objektbezeichnung stimmen nicht überein: 57 zu 127.	
UAK 1-128	Glas	n.v.	
UAK 1-129	Glas, Gips	n.v.	
UAK 1-130	Glas	n.v.	scheint ein "Rohling" zu sein, denn es fehlt eine Iris o. eine Hornhaut, das Glasobjekt ist reine Sklera
UAK 1-131	Glas	n.v.	in zwei Teile zerbrochen
UAK 1-132	Glas	n.v.	
UAK 1-133	Glas	n.v.	
UAK 1-134	Glas	n.v.	in drei Teile zerbrochen, die geklebt wurden
UAK 1-135	Glas		

13. Thesen

1. Historisch lassen sich hinsichtlich des Zwecks insgesamt drei Typen von Kunstaugensammlungen definieren: Kunstaugensammlungen (1) als prothetische Sammlungen und Hilfsmittel für die Arbeit von Okularisten, (2) als anthropologische Sammlungen und (3) als Sammlungen von pathologischen Nachbildungen.
2. Die Verwendung von künstlichen Augen besitzt eine lange kulturelle Tradition, die bis in die Antike zurückgeht. Die medizinische Nutzung im Sinne einer Prothetik geht auf Ambroise Paré zurück, der im 16. Jahrhundert die sogenannte vierte Kunst *Restitutio ad integrum* in die Wundarzneikunst und Medizin einführte und dadurch maßgeblich an der Entwicklung erster prothetischer Kunstaugen beitrug. Voraussetzend durch den Zuzug von venezianischen Glasbläsern nach Mitteleuropa entwickelte sich in Frankreich in Paris im 17. Jahrhundert die Herstellung von künstlichen Augen aus Glas, die dort professionalisiert wurde. Seit dem 18. Jahrhundert wurde auch die Herstellung von Kunstaugensammlung zur Darstellung von Pathologien durch Anatomen und Chirurgen in Auftrag gegeben.
3. Das Einsetzen der Glasaugen erfolgte vom 17. bis Mitte des 19. Jahrhunderts durch Chirurgen und Okulisten, wurde dann jedoch gänzlich und vor dem Hintergrund der Emanzipation der Augenheilkunde von Ophthalmologen übernommen. Im deutschsprachigen Bereich begann die Herstellung von Kunstaugen in Lauscha in den 30er Jahren des 19. Jahrhunderts, ausgehend durch die Suche nach Glasbläsern durch Augenärzte. Bis Ende des 19. Jahrhundert institutionalisierte und professionalisierte sich die Kunstaugenproduktion im deutschsprachigen Bereich auf ein Maß, dass serienmäßig Kunstaugen hergestellt und mehrere technische Weiterentwicklungen erreicht werden konnten. Durch den Ersten Weltkrieg kam es zu einer Zäsur in der Produktion von Kunstaugensammlungen zur Darstellung von pathologischen Nachbildungen, die durch die Versorgung der vielen Kriegsverletzten und ökonomischen Folgen des Krieges bedingt war.
4. Seit Ende des 19. Jahrhunderts wurden Kunstaugensammlungen auch für anthropologische Zwecke hergestellt.
5. Kunstaugensammlungen mit pathologischen Nachbildungen waren als Visualisierungsform seit dem 18. Jahrhundert für Mediziner ein Hilfsmittel zur Darstellung von Pathologien am Auge. Diesbezüglich wurden sie zeitlich parallel mit Drucktafeln eingeführt und vor dem Gebrauch von Atlanten verwendet. An Kunstaugen generell vorteilhaft waren die Möglichkeit der Demonstration von Pathologien in einer plastischen Dimension und der vereinfachten Darstellung einer umfassenden Wissensübersicht.

6. Ab Mitte des 19. Jahrhunderts nahmen die Anwendung und die Bedeutung von Kunstaugensammlungen in der deutschsprachigen Ophthalmologie zu. So wurden für die Darstellung von Pathologien des vorderen Augenabschnitts in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts bis zum Ersten Weltkrieg hauptsächlich Kunstaugensammlungen verwendet, wohingegen in der ersten Hälfte für diesen Zweck noch Atlanten produziert wurden. Dieser Bedeutungszuwachs stand vor dem Hintergrund, dass Kunstaugen schnell hergestellt und bezogen werden konnten und gegenüber Atlanten weniger aufwendig in der Herstellung waren. Gleichfalls waren sie handlich in der Anwendung und authentischer in der Darstellung. Zweckmäßig konnten sie für die Lehre, zur Falldokumentation oder auch zur Bearbeitung von wissenschaftlichen Fragestellungen verwendet werden. Gerade für die Zeit, in der die fotografische Dokumentation erst begrenzt möglich und die institutionelle Etablierung der Augenheilkunde erst in ihren Anfängen und dadurch die Zahl der Kliniken, Patienten- und das Krankheitsspektrum gering war, wurden daher Kunstaugensammlungen zur Wissensdokumentation, -erweiterung und -vermittlung bevorzugt genutzt. Dahingehend fällt der Gebrauch der Sammlungen damit in die Zeit des Umbruchs der Ophthalmologie, die sich in der Etablierung des Faches und der Anwendung der Ophthalmoskopie und dem Einbezug der pathologischen Anatomie ausdrückte. Im Umkehrschluss sind Kunstaugensammlungen als Visualisierungsform eine materielle Ausdrucksform dieser Umbruchszeit. In der Betrachtung und Interpretation der pathologischen Befunde aus (den in dem Zeitraum entstandenen) Kunstaugensammlungen ist dies folglich zu berücksichtigen.

7. Als Teilbestand der ophthalmologischen Sammlung der Universitätsaugenklinik Rostock, stellt die Kunstaugensammlung zusammen mit der ophthalmoskopischen Tafelsammlung und der Tafelsammlung mit Abbildungen von Pathologien des vorderen Augenabschnitts und ophthalmologischen Instrumenten, einen kohärenten Bestand zur Illustration von Augenerkrankungen dar.

8. Die Kunstaugensammlung der Universitätsaugenklinik wurde mit großer Wahrscheinlichkeit in Lauscha durch den Glasbläser Eduard Müller-Hipper (1839-1894) hergestellt und von Prof. Karl Wilhelm von Zehender (1819-1916) in Auftrag gegeben. (Eine der Rostocker Sammlung fast identische Sammlung, hergestellt vom ältesten Sohn Eduard Müller-Hippers, Amandus Müller-Hipper, besteht an der University of San Francisco). Der Herstellungszeitraum umfasst den Zeitraum von 1860 bis 1880. An der Bearbeitung und Beschriftung der Sammlung waren vermutlich nicht mehr als drei Personen beteiligt. Dazu gehörte der italienische Augenarzt Arnaldo Angelucci (1854-1933), der erster approbierter Assistent Zehenders in Rostock gewesen war. Die Zusammenarbeit der beiden Ärzte ist als Arbeit eines Denkkollektives zu betrachten und war durch wissenschaftliche Arbeit geprägt.

9. Die Vergabe von Signaturen für die Sammlung erfolgte zum Zwecke der Zuordnung. Verwendung fand die Sammlung in der Lehre, aber auch in wissenschaftlichen Kontexten. Diesbezüglich werden in der Sammlung sowohl eine umfassende Krankheitsübersicht gegeben als auch besondere Erkrankungsgruppen verstärkt dargestellt. Die Demonstration von Sammlungsobjekten wurde auf wissenschaftlichen Kongressen durchgeführt.

10. Als Vorlage für die Nachbildung der pathologischen Befunde in der Sammlung wurde hauptsächlich der Atlas *Traité des maladies des yeux: avec des planches coloriées représentant ces maladies d'après nature* von Antoine Pierre Demours (1762-1836) aus dem Jahre 1818 verwendet. Insgesamt gehen 3/4 der Sammlungsobjekte auf Abbildungen aus Atlanten zurück. Die restlichen Objekte beruhen auf einer anderen Grundlage, die in Zehenders ophthalmologischen Arbeit und seinem wissenschaftlichen Interesse zu suchen und zu finden sind. Diesbezüglich stand der Aufbau der Sammlung in engem Bezug zur Konzeption seines eigenen Lehrbuches und zur Darstellung, Formulierung und Abgrenzung von Krankheitsbildern, die seit den 60 und 70er Jahren des 19. Jahrhunderts verstärkt untersucht und neu verstanden wurden. Ein in der Sammlung sichtbares Beispiel dafür sind Zehenders Arbeiten zu Hornhautektasien und -anomalien.

11. Erkenntnistheoretische Konzepte lassen sich an der Kunstaugensammlung als medizinische und wissenschaftliche Sammlung anwenden. Auf der Grundlage von einschlägigen sammlungstheoretischen Veröffentlichungen (Thomas Schnalke, Anke te-Heesen, Michael Hagner und Hans-Jörg Rheinberger) und wissenschaftshistorischen Konzepten lassen sich die Hintergründe der Konzeption der Sammlung untersuchen. Mit dem Konzept des Denkstils von Ludwig Fleck (1896-1961) und dem Konzept des Normalen und Pathologischen von Georges Canguilhem (1904-1995) kann der Wissenskontext der dargestellten pathologischen Befunde nachvollzogen werden. Dieser beinhaltet das historische Krankheitsverständnis der gezeigten Pathologien und die der Darstellung der Pathologien vorausgehenden Intention. Mit Canguilhem kann dahingehend unterschieden werden, ob es sich bei den pathologischen Befunden um eine gesetzte Norm oder eine veränderte Norm einer Krankheitsentität handelte. Mit Fleck lassen sich Forschungsprozesse und Denkstile aus den pathologischen Befunden herausarbeiten.

12. Das (Hornhaut-)Staphylom nimmt den zahlenmäßig stärksten Anteil aller dargestellten pathologischen Befunde in der Sammlung ein. An dem Krankheitsbild wird der wissenschaftliche Kontext der Sammlung daher konkret sichtbar. Das Krankheitsbild stand zwischen 1850 und 1870 im verstärkten Interesse ophthalmologischer Forschung. Einerseits wurde die pathogenetische Entstehung des Staphyloms verstärkt untersucht und die bis dahin vorhandenen Nosologien überprüft. Andererseits stand es im Fokus der Betrachtung bei Albrecht v. Graefes (1828-1870) Forschung am Glaukom. Mithilfe von Untersuchungen an Staphylomen gelang es Graefe, die Therapieform der

Iridektomie am Glaukom zu entwickeln und das Konzept des erhöhten Augeninnendrucks zu formulieren. Die Einführung dessen führte zu einem gewandelten Denkstil in der Ophthalmologie und zu einer neuen Forschungsmentalität. Zehender war es wiederum, der das Konzepts des Augeninnendrucks auf die Pathogenese des Staphyloms bezog und dadurch zur Neuformulierung der Krankheitsentität beitrug. Die Darstellung der Staphlome in der Sammlung kann somit sowohl Ausdruck expliziter Forschungsarbeit als auch Ausdruck eines Denkstils sein.

13. An drei Beispielen von gezeigten pathologischen Befunden aus der Sammlung, dem Glaukom, dem Ulkus corneae und der Iritis syphilitica, die nicht dem Demourschen Atlas entstammen, wird ersichtlich, dass die Sammlung zur Darstellung von damals untersuchten und neudefinierten Krankheitsbildern genutzt wurde. Bei allen drei Krankheitsbildern kam es zwischen 1850 und 1880 zu enormen Änderungen im Krankheitsverständnis ausgelöst durch unterschiedliche medizinische Aspekte (Neubetrachtung des klinischen Erscheinungsbildes und der Nosologie, veränderte pathogenetische Einsichten und neue Therapieformen). Ebenfalls standen die Pathologien im Fokus von sozialen Fragestellungen.

14. Aufgrund der Herstellungsweise von Kunstaugen, gibt es Unterschiede im anatomischen Verhältnis am Kunstauge im Vergleich zum echten Auge. Daraus ergeben sich Unterschiede die zu Verfälschung und Schwierigkeit bei der Befunderhebung der in den Kunstaugen dargestellten Pathologien führen können. Trotz der Unterschiede ist der Befund der Pathologien gut möglich. Die Sammlung deckt dahingehend ein großes Spektrum von Krankheitsbildern der Strukturen des vorderen Augenabschnitts ab. Die als Katalog dargestellte retrospektive Diagnostik ermöglicht schließlich weitere Untersuchung an der Sammlung.

Lebenslauf

Aus datenschutzrechtlichen Gründen ist der Lebenslauf in der elektronischen Version der Dissertation nicht einsehbar.

Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere hiermit an Eides statt, dass ich die vorgelegte Dissertation mit dem Titel „Die Kunstaugensammlung der Universitätsaugenklinik Rostock“ selbständig und ohne fremde Hilfe und ohne nicht offengelegter Hilfe Dritter verfasst und keine anderen als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe.

Die inhaltlich oder wörtlich verwendeten Stellen, die aus den Werken anderer Autoren stammen, habe ich in korrekter Zitierung kenntlich gemacht.

Des Weiteren versichere ich, dass ich die Dissertation an keine Fachvertreter einer anderen Hochschule zur Überprüfung vorgelegt oder mich anderweitig um Zulassung zur Promotion beworben habe.

Rostock, den 18.04.2018

.....

gez. Daniel Schubert

Danksagung

Meinen ersten Dank möchte ich an Prof. Dr. Hans-Uwe Lammel aussprechen, der mir einerseits den Zugang zur Medizin- und Wissenschaftsgeschichte bereitete und andererseits mit Geduld, Nachsinnen und stets konstruktiver Kritik mein wissenschaftliches Arbeiten begleitete, bei Problemstellungen mir neue Denkanstöße und Sichtweisen eröffnete, und schließlich mich im Prozess förderte, meine Argumentation und Positionierung für die Arbeit entwickeln zu können.

Einen nächsten Dank möchte ich an Prof. Dr. Rudolf Guthoff richten, der durch seine Bereitschaft und Interesse an dem Thema es mir nicht nur erst ermöglichte, an der Sammlung zu forschen, sondern mir in gemeinsamer kritischer Reflexion die ophthalmologische Perspektive nahe brachte und mir bei der Konkretisierung der Arbeit stets unterstützte.

Ganz besonders möchte ich den Okularisten Phil Danz, Uwe Greiner, Christoph Weidner und Ruth Müller-Welt danken, die mich einerseits kontinuierlich begleitet haben und mir den Zugang in die Augenprothetik verschafften, andererseits durch Aufmerksamkeit und Ratschläge halfen Zusammenhänge erschließen zu können. Im Speziellen möchte ich Ferdinand Förster und Theodor Knauer danken, durch die ich mehr über die Geschichte das Handwerk der Kunstaugenherstellung lernen konnte. Ebenfalls danke ich den Okularisten Jürgen Müller-Blech, Jan Müller-Uri, Jörg Müller-Welt, Werner Heumann und Wolfgang Trester für die Offenheit gegenüber dem Projekt und für das Teilen ihrer Erinnerungen.

Einen speziellen Dank möchte ich auch Christian Dahlke richten, der mich überhaupt erst auf die Sammlung und Sammlungsforschung aufmerksam gemacht hat. Die vielen Diskussionen halfen immer wieder, die eigene Forschungsarbeit zu reflektieren. Neben ihm möchte ich gleichfalls meinen KollegInnen des Doktorandenkolloquiums Kerstin Kühner, Marcus Rudolph und Beatrice Tamm für die vielen Anmerkungen, die konstruktive Kritik, gemeinsamen Gespräche und Diskussionen danken, durch die ich die Arbeit weiterentwickeln konnte sowie die Motivation behielt. Letztere wurde auch durch Ermutigungen meiner Schwester Maija Schubert und meiner Freunde aufrechterhalten, die meine Arbeit am ‚speziellen Thema‘ (manchmal ungläubig und fragend) mitverfolgt haben.

Besonderen Dank möchte ich verschiedenen Personen aussprechen, die mir durch Übersetzungen die Möglichkeit gaben meine Forschung auszuweiten und mir auf unkomplizierte Weise den Zugang zu verschiedenen Sprachen vermittelten: Dr. Susi Hilde Michael, Aurélien Monnet, Theresa Lücking, Annegret Winkler und Vittoria Witula. Ebenfalls möchte ich den Personen aus den verschiedenen Archiven danken, die ohne zu Zögern meine Fragen beantwortet haben und mich bei meiner Recherche unterstützten: Nikolai Bittighöfer (Bern), Tiziana Checchi (Subiaco), Heidrun Derks (Osnabrück), Polina Ilieva (San Francisco), Beate Kunst (Berlin), Bernardo Leonardi (Neapel), Martina Peters (Wien) und Marion Ruisinger (Ingolstadt). Ich danke auch Prof. Dr. Anselm Jünemann und Dr. Thomas Stahnke aus der Universitätsaugenklinik Rostock sowie den MitarbeiterInnen aus den Sondersammlungen der Universitätsbibliothek Rostock, die mir immer wieder mit guten Ratschlägen behilflich waren und in deren Räume ich viele Arbeitsstunden verbringen konnte.

Vom ganzen Herzen möchte ich Julia Eimicke danken, die mich nicht nur bei der Strukturierung und Präzisierung der Argumentation meiner Arbeit unterstützte und sich der Mühe des Korrekturlesens unterzog, sondern auch immer ein offenes Ohr für meine Problemstellungen hatte und mich laufend bei der Arbeit emotional unterstützt hat.

Letzter und größter Dank gilt schließlich meinen Eltern, Dr. Anja Järvinna-Schubert und Dr. Günther Schubert, die mir eine progressive Diskussionskultur mit auf den Weg gegeben haben und ohne deren konstruktive Kritik, vielseitige Unterstützung und Vertrauen ich die Arbeit nicht hätte durchführen können.

Teil C – Der Sammlungskatalog

14. Der Sammlungskatalog zur Kunstaugensammlung

14.1 Informationen zum Sammlungskatalog

Der Katalog¹ umfasst die Darstellung und Beschreibung aller 134 Glasaugen der Rostocker Kunstaugensammlung mit den jeweils dargestellten Pathologien. Damit wird eine systematische Übersicht über die einzelnen Objekte und der zugehörigen Informationen gegeben, wodurch der Zugang zur Kunstaugensammlung und die Arbeit mit dieser vereinfacht werden soll. Der Katalog ist dabei folgendermaßen konzipiert:

Die Darstellung der Objekte erfolgt in Form von Fotografien aus drei Perspektiven (Aufsicht, Seitenansicht, Unteransicht). Die Aufsicht zeigt neben dem Objekt auch das Pappschild mit der historischen Diagnosebezeichnung. Aufgrund der wechselnden Beschriftung der Objekte (zwei Sprachen werden verwendet) oder aufgrund von Neuordnungen sind dadurch insgesamt drei oder vier Fotografien zu sehen. Zu jedem Glasaugen als Sammlungsobjekt werden verschiedene Objektinformationen gegeben, die anhand vier Rubriken in Form von Kästchen geordnet sind: Dazu gehören allgemeine Informationen zum Objekt, Kurzinformationen zur Entstehungsgeschichte, technische Informationen und der Stand der letzten Bearbeitung veranschaulicht.

Im Katalog nicht beschrieben werden weiterführende Informationen zur Objektgeschichte einzelner Glasaugen und der dargestellten Pathologien, wie zum Beispiel die genutzte Vorlage, der Atlasbezug, die Krankengeschichte oder der sozial und medizinhistorischer Kontext der Pathologie. Solche werden teilweise für einzelne Objekte im Hauptteil der Arbeit erläutert. Die Auflistung ab Seite 171f. zeigt jedoch eine Gesamtübersicht der Diagnosen mit ihrem Bezug zum ophthalmologischen Atlas von Antoine-Pierre Demours. Medizinische Zusatzinformationen und die Diagnose nach heutigen Kriterien zu den Sammlungspathologien werden im Diagnosekatalog auf S. 176 - 215 in dieser Arbeit beschrieben. Für jedes Objekt steht der dafür zugehörige Seitenverweis im Katalog. Schließlich bleibt zu bemerken, dass ein historischer Katalog zur Rostocker Kunstaugensammlung bisher noch nicht gefunden wurde.

Es folgen das Statusblatt zur Kunstaugensammlung und der Sammlungskatalog.

Im Katalog verwendete Abkürzungen:

IS. = Innenseite	n. v. = nicht vorhanden
vmtl. = vermutlich	S. = Seite
urspr. = ursprünglich	

¹Als geschlossene Einheit wird für die Referenz der Abbildungen im Katalog lediglich die Objektsignatur gebraucht.

14.2 Statusblatt der Kunstaugensammlung

Signatur: UAK 1 (1-134)
 Foto Nr.: UAK 1 a-d
 Klassifikation: Modelle (5)
 Behältnis: 1, Setzkasten
 Teilobjekte: 134 Glasaugen
 Sammlungsname: Kunstaugensammlung mit dargestellten Pathologien des vorderen Augenabschnitts
 Teilbestand: Teilbestand A der Ophthalmologischen Sammlung der UAK Rostock
 Fachsystematik: Artificialia → Demonstrationsobjekt → Modell → Glasauge

Informationen zur Sammlung			
Item	Kriterien	Eigenschaften	
Sammlungsbehältnis	Behältnisanzahl	1	
	Behältnismaterial	Holz, Samt, Metall	
	Behältnisaufschrift	nicht vorhanden	
	Ursprüngliche Inventarnummer	nicht vorhanden	
Sammlungsobjekte	Teilobjekte	Kunstaugen	
	Objektanzahl	134	
		davon Pathologien	132
		davon Augenprothesen	2
	Objektmaterial	Glas, Gips	
	Objektbeschriftung	Nummerierung auf Innenseite (1-126) Diagnose auf Papierstreifen (1-129)	
	Zusatzinformation	keine vorhanden	

Status des Teilbestandes A					
Signatur	dokumentiert	inventarisiert	digitalisiert	veröffentlicht	restauriert
UAK 1	vollständig	vollständig	vollständig	teilweise	teilweise





Restaurationsstatus			
Zustand	Anzahl		Objektsignatur
Zustand unversehrt	113		Restliche Objekte
Zustand beschädigt	21		s.u.
	davon mit Riss	14	6, 20, 35, 52, 68, 76, 77, 86, 87, 97, 106, 107, 113, 120
	davon mit Bruch	6	10, 24, 66, 71, 108, 131
	davon restauriert	4	10, 24, 108, 131
	Restaurierungsbedürftig	1	108




14.3 Der Katalog


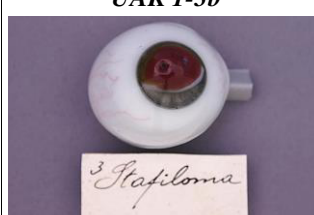

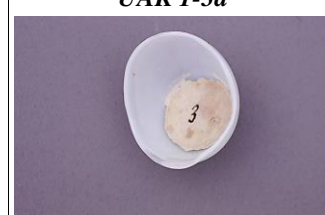
UAK 1a



<i>Allgemeine Informationen</i>		<i>Sammlungshistorische Informationen</i>	
Inventarnummer:	UAK 1 (1-134)	Auftraggeber:	Vmtl. Prof. Karl Wilhelm v. Zehender
Bestandsnummer:	UAK-A	Hersteller:	Vmtl. Eduard Müller-Hipper
Objekttitel:	Die Sammlung besitzt keinen offiziellen Titel. Die einzelnen Teilobjekte sind beschriftet.	Beschriftung:	Vmtl. Karl W. v. Zehender und Arnaldo Angelucci
Objektbezeichnung:	Kunst-/Glasaugen	Herstellungsart:	Auftragsproduktion
Objektmaterial:	Glas	Herstellungszeitraum:	Vermutlich 1860-1880
Objektzubehör:	Papierstreifen	Kennzeichnung:	1-129
Objektbeschreibung:	Glasaugen mit Pathologie, die in einem Setzkasten eingeordnet sind	Besonderheiten:	-
		Bibliografie:	n. v.
<i>Technische Informationen</i>		<i>Bearbeitungsinformationen</i>	
Objektbehältnis:	Setzkasten	Fotograf:	Christian Dahlke
Beschreibung:	Setzkasten mit 140 Einzelkästchen	Datum:	24.08.11
Behältnismaterial:	Holz, Samt, Metall, Glas	Standort:	Universitätsaugenklinik Rostock, Konferenzraum
Maße in cm (HxBxT):	61x38x3,5	Bearbeiter:	Daniel Schubert
Zustand:	Riss in Glasplatte	Letztes Bearbeitungsdatum:	21.10.2015
Datum:	11.01.2013		

<p>UAK 1-1a</p> 	<p>UAK 1-1b</p> 	<p>UAK 1-1c</p> 	<p>UAK 1-1d</p> 
<p>Inventarnummer: UAK 1-1 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Staphylome, Stafiloma</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 1. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 176</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,2x2,7x1,9 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: Augenklinik, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	

<p>UAK 1-2a</p> 	<p>UAK 1-2b</p> 	<p>UAK 1-2c</p> 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-2 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Grauer Star ausgebildet</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: - Besonderheiten: Kein Gips auf Innenseite Diagnosekatalog: S. 176</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,1x2,6x1,6 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	

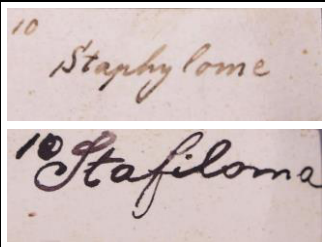


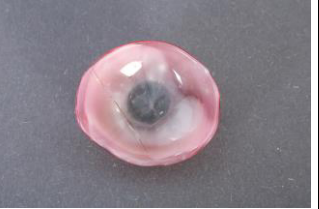
<p>UAK 1-3a</p> 	<p>UAK 1-3b</p> 	<p>UAK 1-3c</p> 	<p>UAK 1-3d</p> 
<p>Inventarnummer: UAK 1-3 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Staphylome, Stafiloma</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 3 Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 176</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,1x2,7x2 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	



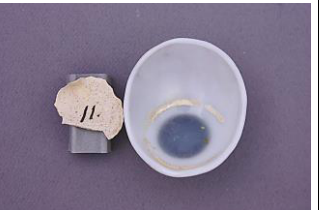
<p>UAK 1-4a</p> 	<p>UAK 1-4b</p> 	<p>UAK 1-4c</p> 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-4 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Bündelförmige Trübung</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie</p>	<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: - Besonderheiten: Kein Gips auf Innenseite Diagnosekatalog: S. 176</p>		
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,5x3x1,7 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>	<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>		
<p>UAK 1-5a</p> 	<p>UAK 1-5b</p> 	<p>UAK 1-5c</p> 	<p>UAK 1-5d</p> 
<p>Inventarnummer: UAK 1-5 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Staphylome, Stafiloma</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>	<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 5 Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 177</p>		
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 2,9x2,5x1,9 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>	<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>		
<p>UAK 1-6a</p> 	<p>UAK 1-6b</p> 	<p>UAK 1-6c</p> 	<p>UAK 1-6d</p> 
<p>Inventarnummer: UAK 1-6 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Staphylom durch Steinwurf entstanden, Stafiloma per contusione</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen, Gips mit Nummerierung Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie</p>	<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 6. Besonderheiten: Gips von Innenseite abgebrochen Diagnosekatalog: S. 177</p>		
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,3x2,8x1,6 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>	<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>		




UAK 1-7a	UAK 1-7b	UAK 1-7c	UAK 1-7d
			
<p>Inventarnummer: UAK 1-7 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Staphylome Brandwunde, Stafiloma</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: - Besonderheiten: Kein Gips auf Innenseite Diagnosekatalog: S. 177</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,3x2,8x1,9 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	





UAK 1-8a	UAK 1-8b	UAK 1-8c	UAK 1-8d
			
<p>Inventarnummer: UAK 1-8 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Staphylome, Stafiloma</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 8 Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 177</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 2,9x2,7x2,3 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	




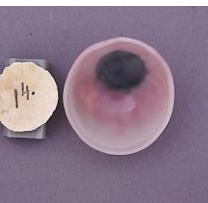
UAK 1-9a	UAK 1-9b	UAK 1-9c	
			
<p>Inventarnummer: UAK 1-9 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Krebs</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 9. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 178</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 2,9x2,6x1,9 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	



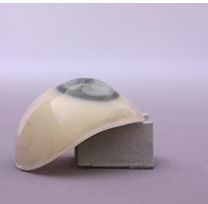

UAK 1-10a	UAK 1-10b	UAK 1-10c	
			
Inventarnummer: UAK 1-10 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Staphylome</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie		Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: - Besonderheiten: Kein Gips auf Innenseite; urspr. geordnet als Objekt 132 Diagnosekatalog: S. 178	
Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3x2,8x1,2 Zustand: Gebrochen zwei Teile wurden geklebt Datum: 11.01.2013		Fotograf: Heiko Barten Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015	




UAK 1-11a	UAK 1-11b	UAK 1-11c	
			
Inventarnummer: UAK 1-11 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Iritis I Regenbogenhautentzündung</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen, Gips mit Nummerierung Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie		Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 11. Besonderheiten: Gips von Innenseite gelöst Diagnosekatalog: S. 179	
Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,2x2,8x1,7 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013		Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015	





UAK 1-12a	UAK 1-12b	UAK 1-12c	
			
Inventarnummer: UAK 1-12 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Iritis II</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert		Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 12. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 179	
Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3x2,6x1,6 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013		Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015	




<p>UAK 1-13a</p> 	<p>UAK 1-13b</p> 	<p>UAK 13-c</p> 	<p>UAK 13-d</p> 
<p>Inventarnummer: UAK 1-13 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Iritis III, Irite III</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen, Gips mit Nummerierung Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl von Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: - Besonderheiten: Gips von Innenseite gelöst Diagnosekatalog: S. 179</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3x2,6x1,6 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	




<p>UAK 1-14a</p> 	<p>UAK 1-14b</p> 	<p>UAK 1-14c</p> 	<p>UAK 1-14d</p> 
<p>Inventarnummer: UAK 1-14 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Iritis IV, Irite IV</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen, Gips mit Nummerierung Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl von Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 14. Besonderheiten: Gips von Innenseite gelöst Diagnosekatalog: S. 179</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 2,8x2,6x1,7 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	




<p>UAK 1-15a</p> 	<p>UAK 1-15b</p> 	<p>UAK 1-15c</p> 	<p>UAK 1-15d</p> 
<p>Inventarnummer: UAK 1-15 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Doppeltes Staphylom, Stafiloma Doppio</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl von Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 15. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 180</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,5x2,9x1,6 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	




UAK 1-16a 	UAK 1-16b 	UAK 1-16c 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-16 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Trübung der Linse mit Vorfall derselben zwischen Iris und Hornhaut</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl von Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl.1860-1880 Kennzeichnung: 16. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 180</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,2x2,6x1,5 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	




UAK 1-17a 	UAK 1-17b 	UAK 1-17c 	UAK 1-17d 
<p>Inventarnummer: UAK 1-17 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Staphylome, Stafiloma</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl von Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl.1860-1880 Kennzeichnung: - Besonderheiten: Kein Gips auf Innenseite Diagnosekatalog: S. 180</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,1x2,7x2,1 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	


UAK 1-18a 	UAK 1-18b 	UAK 1-18c 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-18 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Grüner Star</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl von Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl.1860-1880 Kennzeichnung: 18 Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 181</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3x2,7x1,6 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	




<p>UAK 1-19a</p> 	<p>UAK 1-19b</p> 	<p>UAK 1-19c</p> 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-19 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Trübung der Hornhaut</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>	<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl von Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl.1860-1880 Kennzeichnung: 19. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 181</p>		
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,2x2,7x1,9 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>	<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>		

<p>UAK 1-20a</p> 	<p>UAK 1-20b</p> 	<p>UAK 1-20c</p> 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-20 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Halbmondförmiges] Geschwüre auf der Hornhaut</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>	<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl von Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl.1860-1880 Kennzeichnung: 20. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 182</p>		
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,1x2,6x1,6 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>	<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>		


<p>UAK 1-21a</p> 	<p>UAK 1-21b</p> 	<p>UAK 1-21c</p> 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-21 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Blutaustritt in die vordere Augenkammer mit Pupillentrübung</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen, Gips mit Nummerierung Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie</p>	<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl von Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl.1860-1880 Kennzeichnung: 21. Besonderheiten: Gips von Innenseite gelöst Diagnosekatalog: S. 182</p>		
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,1x2,7x2 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>	<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>		

<p>UAK 22-a</p> 	<p>UAK 22-b</p> 	<p>UAK 22-c</p> 	<p>UAK 22-d</p> 
<p>Inventarnummer: UAK 1-22 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Chemosis u. Hypopia, Chimosi & Ipopia</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl von Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl.1860-1880 Kennzeichnung: 22. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 182</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,2x2,7x1,9 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	

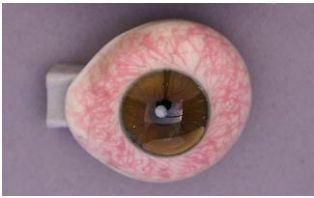


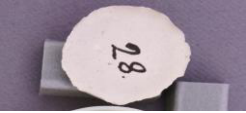
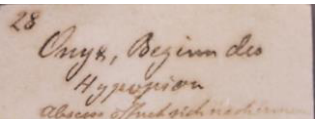
<p>UAK 1-23a</p> 	<p>UAK 1-23b</p> 	<p>UAK 1-23c</p> 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-23 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Staphylome</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl von Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl.1860-1880 Kennzeichnung: 23. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 182</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,1x2,6x1,6 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	




<p>UAK 1-24a</p> 	<p>UAK 1-24b</p> 	<p>UAK 1-24c</p> 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-24 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Verschiebung der Iris durch Steinwurf</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl von Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl.1860-1880 Kennzeichnung: 24. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 183</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,1x2,7x2 Zustand: Zwei gebrochene Teile wurden geklebt Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Heiko Barten Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	




<p>UAK 1-25a</p> 	<p>UAK 1-25d</p> 	<p>UAK 1-25c</p> 	<p>UAK 1-25a</p> 
<p>Inventarnummer: UAK 1-25 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Skorbut, Scorbuto</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 25. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 183</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,2x2,7x1,9 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	












<p>UAK 1-26a</p> 	<p>UAK 1-26b</p> 	<p>UAK 1-26c</p> 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-26 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Hornhaut u Sklerotis in Folge eines Falles geplatzt</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 26. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 183</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,1x2,7x1,6 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	




<p>UAK 1-27a</p> 	<p>UAK 1-27b</p> 	<p>UAK 1-27c</p> 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-27 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Sackartige Erhöhung der Sclerotis</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 27. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 184</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,2x2,8x1,8 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	

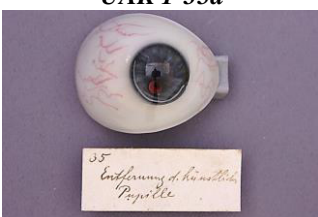


<p>UAK 1-28a</p> 	<p>UAK 1-28b</p> 	<p>UAK 1-28c</p> 	 
<p>Inventarnummer: UAK 1-28 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Onyx, beginnendes Hypopion abscess öffnet sich nach innen</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen, Gips mit Nummerierung Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie</p>	<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 28. Besonderheiten: Gips von Innenseite gelöst; urspr. geordnet als Objekt 62 Diagnosekatalog: S. 184</p>		
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,3x3x1,5 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>	<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>		




<p>UAK 1-29a</p> 	<p>UAK 1-29b</p> 	<p>UAK 1-29c</p> 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-29 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Eiter auf der Hornhaut</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>	<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 29. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 184</p>		
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,1x2,7x1,6 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>	<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>		

<p>UAK 1-30a</p> 	<p>UAK 1-30b</p> 	<p>UAK 1-30c</p> 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-30 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Ulceræ corneæ Geschwür auf der Hornhaut</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen, Gips mit Nummerierung Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie</p>	<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 30. Besonderheiten: Gips von Innenseite gelöst Diagnosekatalog: S. 184</p>		
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,1x2,7x1,6 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>	<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>		

UAK 1-31a	UAK 1-31b	UAK 1-31c	UAK 1-31d
			
<p>Inventarnummer: UAK 1-31 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Hypopion II. Stad., Ipopio II Stad.</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 31. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 185</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3x2,6x1,7 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	
UAK 1-32a	UAK 1-32b	UAK 1-32c	UAK 1-32d
			
<p>Inventarnummer: UAK 1-32 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Hypopion II Stad., Ipopio III Stad.</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 32. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 185</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,2x2,6x1,6 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	
UAK 1-33a	UAK 1-33b	UAK 1-33c	
			
<p>Inventarnummer: UAK 1-33 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Häutiges Gewächs</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 33. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 185</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 2,9x2,5x1,5 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	

3UAK 1-34a 	UAK 1-34b 	UAK 1-34c 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-34 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Verletzung d. Degenstich</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 34. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 186</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,2x,2,7,1,9 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	

UAK 1-35a 	UAK 1-35b 	UAK 1-35c 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-35 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Entfernung d. künstlichen Pupille</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 35. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 186</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,6x2,8x1,6 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	

UAK 1-36a 	UAK 1-36b 	UAK 1-36c 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-36 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Darrsücht[iges] Auge</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 36. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 186</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,4x2,8x1,4 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	

UAK 1-37a 	UAK 1-37b 	UAK 1-37c 	UAK 1-37d 
<p>Inventarnummer: UAK 1-37 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Hernie, Ernia</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 37. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 187</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,5x2,9x1,6 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	

UAK 1-38a 	UAK 1-38b 	UAK 1-38c 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-38 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Verwundung durch Stich</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 38. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 187</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,4x2,8x1,6 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	

UAK 1-39a 	UAK 1-39b 	UAK 1-39c 	UAK 1-39d 
<p>Inventarnummer: UAK 1-39 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Hydrophthalmia, Idroftalmia</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: Keine Besonderheiten: Kein Gips; urspr. geordnet als Objekt 65 Diagnosekatalog: S. 187</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 2,5x3x1,9 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	

<p>UAK 1-40a</p> 	<p>UAK 1-40b</p> 	<p>UAK 1-40c</p> 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-40 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Grauer Staat I. Stad.</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>	<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 40. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 188</p>		
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,4x3,1x1,9 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>	<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>		

<p>UAK 1-41a</p> 	<p>UAK 1-41b</p> 	<p>UAK 1-42c</p> 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-41 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Verblutung der Iris und der Linse</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>	<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 41. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 188</p>		
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,5x3,1,5 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>	<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>		





<p>UAK 1-42a</p> 	<p>UAK 1-42b</p> 	<p>UAK 1-42c</p> 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-42 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Grauer Staar an Iris & Cristalline angewachsen</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>	<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 42. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 188</p>		
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,3x2,7x1,5 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>	<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>		


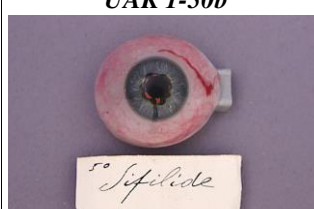


UAK 1-43a	UAK 1-43b	UAK 1-43c	UAK 1-43d
			
<p>Inventarnummer: UAK 1-43 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Staphylome</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 43. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 189</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,4x2,7x1,6 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	
UAK 1-44a	UAK 1-44b	UAK 1-44c	UAK 1-44d
			
<p>Inventarnummer: UAK 1-44 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Sarcome auf der Conjunctiva</i>, <i>Sarcome dulla conjunctiva</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 44 Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 189</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 2,9x2,5x1,7 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	
UAK 1-45a	UAK 1-45b	UAK 1-45c	UAK 1-45d
			
<p>Inventarnummer: UAK 1-45 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Drüfung der Hornhaut</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 45. Besonderheiten: Urspr. geordnet als Objekt 102 Diagnosekatalog: S. 189</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,5x3,1x2,1 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	




<p>UAK 1-46a</p> 	<p>UAK 1-46b</p> 	<p>UAK 1-46c</p> 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-46 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Staphylome</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>	<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 46. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 189</p>		
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,3x2,8x1,8 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>	<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>		




<p>UAK 1-47a</p> 	<p>UAK 1-47b</p> 	<p>UAK 1-47c</p> 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-47 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Staphylome</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>	<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 47. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 190</p>		
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,4x2,9x1,8 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>	<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>		





<p>UAK 1-48a</p> 	<p>UAK 1-48b</p> 	<p>UAK 1-48c</p> 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-48 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Drei kleine Geschwüre auf der Hornhaut</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>	<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 48. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 190</p>		
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,6x3,1,6 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>	<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>		

<p>UAK 1-49a</p> 	<p>UAK 1-49b</p> 	<p>UAK 1-49c</p> 	<p>UAK 1-49d</p> 
<p>Inventarnummer: UAK 1-49 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Syphilis, Sifilide</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 49. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 190</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,5x3x1,9 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	

<p>UAK 1-50a</p> 	<p>UAK 1-50b</p> 	<p>UAK 1-50c</p> 	<p>UAK 1-50d</p> 
<p>Inventarnummer: UAK 1-50 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Syphilis, Sifilide</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen, Gips mit Nummerierung Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 50. Besonderheiten: Gips von Innenseite gelöst Diagnosekatalog: S. 191</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,1x2,7x1,6 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	

<p>UAK 1-51a</p> 	<p>UAK 1-51b</p> 	<p>UAK 1-51c</p> 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-51 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Eiterung auf der Hornhaut</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 52. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 191</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,1x2,6x1,9 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	

UAK 1-52a	UAK 1-52b	UAK 1-52c	
			
Inventarnummer: UAK 1-52 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Stäbchen auf der Linsenkapself</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert		Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 52. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 191	
Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,4x2,7x1,6 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013		Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015	










UAK 1-53a	UAK 1-53b	UAK 1-53c	UAK 1-53d
			
Inventarnummer: UAK 1-53 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Partielles Staphyloma der Hornhaut, Stafiloma parziale della cornea</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert		Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 53. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 191	
Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,2x2,8x2 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013		Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015	

UAK 1-54a	UAK 1-54b	UAK 1-54c	
			
Inventarnummer: UAK 1-54 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Flecken auf der Linse</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert		Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 54. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 192	
Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,8x3x1,7 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013		Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015	




<p>UAK 1-55a</p> 	<p>UAK 1-55b</p> 	<p>UAK 1-55c</p> 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-55 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Staphylome</i> Objektbezeichnung: Glasaug Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasaug mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 55. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 192</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3x2,7x1,9 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	




<p>UAK 1-56a</p> 	<p>UAK 1-56b</p> 	<p>UAK 1-56c</p> 	<p>UAK 1-56d</p> 
<p>Inventarnummer: UAK 1-56 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Grüner Star Glaukom, Glaucom</i> Objektbezeichnung: Glasaug Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasaug mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 56 Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 192</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,8x3x1,8 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	




<p>UAK 1-57a</p> 	<p>UAK 1-57b</p> 	<p>UAK 1-57c</p> 	<p>UAK 1-57c</p> 
<p>Inventarnummer: UAK 1-57 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Staubähnliches Geschwürchen</i> Objektbezeichnung: Glasaug Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasaug mit Pathologie</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 57 Besonderheiten: Urspr. als Objekt 127 geordnet Diagnosekatalog: S. 193</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,1x2,6x1,4 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	





UAK 1-58a	UAK 1-58b	UAK 1-58c	
			
Inventarnummer: UAK 1-58 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Mykocephalon</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert		Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 58. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 193	
Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3x2,7x1,6 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013		Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015	
UAK 1-59a	UAK 1-59b	UAK 1-59c	
			
Inventarnummer: UAK 1-59 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Irisvorfall</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert		Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 59. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 194	
Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 2,9x2,5x1,5 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013		Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015	
UAK 1-60a	UAK 1-60b	UAK 1-60c	
			
Inventarnummer: UAK 1-60 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Irisvorfall cum abscess</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert		Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 60 Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 194	
Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3x2,6x1,6 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013		Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015	

<p>UAK 1-61a</p> 	<p>UAK 1-61b</p> 	<p>UAK 1-61c</p> 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-61 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Bluterguss vor der Iris</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>	<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 66. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 194</p>		
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,1x2,7x1,6 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>	<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>		
<p>UAK 1-62a</p> 	<p>UAK 1-62b</p> 	<p>UAK 1-62c</p> 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-62 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Hornhaut vernichtet</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen, Gips mit Nummerierung Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie</p>	<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 62. Besonderheiten: Gips von Innenseite gelöst; urspr. geordnet als Objekt 28 Diagnosekatalog: S. 194</p>		
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,1x2,6x1,5 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>	<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>		
<p>UAK 1-63a</p> 	<p>UAK 1-63b</p> 	<p>UAK 1-63c</p> 	<p>UAK 1-63d</p> 
<p>Inventarnummer: UAK 1-63 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Staphylome, Stafiloma</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>	<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 63. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 195</p>		
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 2x2,8x1,9 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>	<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>		




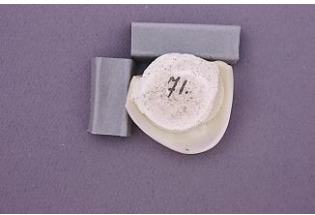
UAK 1-64a 	UAK 1-64b 	UAK 1-64c 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-64 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Mykocephalon mit Eiterbildung</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 64. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 195</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3x2,6x1,7 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	
UAK 1-65a 	UAK 1-65b 	UAK 1-65c 	 
<p>Inventarnummer: UAK 1-65 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Hydrophthalmia, Idroftalmia</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: - Besonderheiten: Kein Gips auf Innenseite; urspr. geordnet als Objekt 131 Diagnosekatalog: S. 195</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	
UAK 1-66a 	UAK 1-66b 	UAK 1-66c 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-66 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Häutiges Gewächs</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 66. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 196</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3x5x2,7x1,6 Zustand: Gebrochen, vordere Teil wurde geklebt Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	





UAK 1-67a	UAK 1-67b	UAK 1-67c	
			
Inventarnummer: UAK 1-67 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Finniges Auge</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert		Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 67. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 196	
Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3x2,8x1,6 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013		Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015	




UAK 1-68a	UAK 1-68b	UAK 1-68c	
			
Inventarnummer: UAK 1-68 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: - Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert		Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 68. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 196	
Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,2x2,7x1,7 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013		Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015	





UAK 1-69a	UAK 1-69b	UAK 1-69c	UAK 1-69d
			
Inventarnummer: UAK 1-69 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Staphylome, Stafiloma</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert		Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 69. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 197	
Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,1x2,6x1,5 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013		Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015	


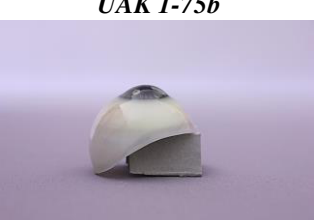

<p>UAK 1-70a</p> 	<p>UAK 1-70b</p> 	<p>UAK 1-70c</p> 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-70 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Entartung der Iris</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>	<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 70. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 197</p>		
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,4x2,6x1,6 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>	<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>		

<i>UAK 1-71a</i>	<i>UAK 1-71b</i>	<i>UAK 1-71c</i>	<i>UAK 1-71d</i>
			
<p>Inventarnummer: UAK 1-71 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Grosse unregelmäßiges Pupille, Grande pupilla irregolare</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 71. Besonderheiten: Gips von Innenseite gelöst Diagnosekatalog: S. 198</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 2,6x2,7x1,2 Zustand: Teil vom Objekt abgebrochen Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	




<p>UAK 1-72a</p> 	<p>UAK 1-72b</p> 	<p>UAK 1-72c</p> 	<p>UAK 1-72d</p> 
<p>Inventarnummer: UAK 1-72 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Echimosi conjunctivum, Echimosi conjunctiva</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 72. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 198</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,6x3,1x1,7 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	





UAK 1-73a 	UAK 1-73b 	UAK 1-73c 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-73 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Hypopion nach Operation</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 73 Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 198</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3x2,7x1,7 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	



UAK 1-74a 	UAK 1-74b 	UAK 1-74c 	UAK 1-74d 
<p>Inventarnummer: UAK 1-74 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Unregelmäßige Pupille, pupilla irregolare</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 74. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 198</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,5x3x1,7 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	

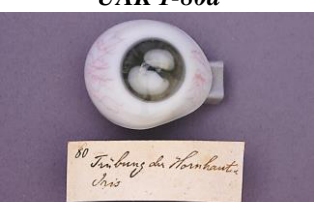

UAK 1-75a 	UAK 1-75b 	UAK 1-75c 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-75 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>No. 48 nach der Eiterbildung</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 75 Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 199</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,1x2,7x1,8 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	

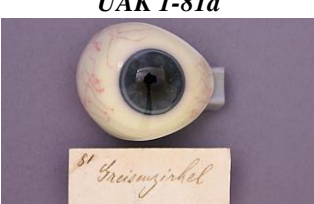

UAK 1-76a	UAK 1-76b	UAK 1-76c	
			
Inventarnummer: UAK 1-76 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Linse durchging die Iris bei der Staaroperation und fiel hinaus unter Bildung einer künstl. Pupille</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert		Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 76. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 199	
Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,4x2,6x1,8 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013		Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015	


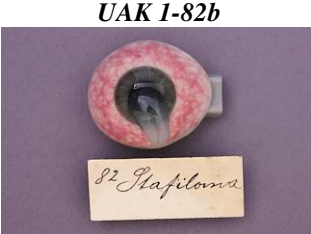


UAK 1-77a	UAK 1-77b	UAK 1-77c	
			
Inventarnummer: UAK 1-77 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Narbe eines Geschwüres das die Hornhaut vernichtete</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert		Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 77. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 199	
Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,7x2,9x1,6 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013		Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015	

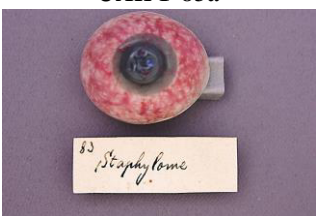


UAK 1-78a	UAK 1-78b	UAK 1-78c	UAK 1-78d
			
Inventarnummer: UAK 1-78 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Ulcera corneae, Ulcera cornea</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert		Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 78. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 200	
Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3x,3x2,8x1,9 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013		Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015	


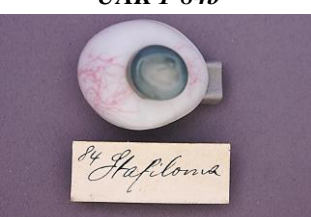


<p>UAK 1-79a</p> 	<p>UAK 1-79b</p> 	<p>UAK 1-79c</p> 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-79 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Operation von Staar; Pupille bleibt als Halbmond zurück</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>	<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 79. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 200</p>		
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,4x2,8x1,8 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>	<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>		

<p>UAK 1-80a</p> 	<p>UAK 1-80b</p> 	<p>UAK 1-80c</p> 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-80 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Trübung der Hornhaut & Iris</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>	<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 80. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 205</p>		
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,1x2,7x1,8 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>	<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>		





<p>UAK 1-81a</p> 	<p>UAK 1-81b</p> 	<p>UAK 1-81c</p> 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-81 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Greisenzirkel</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>	<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 81. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 200</p>		
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,39x2,7x1,7 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>	<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>		

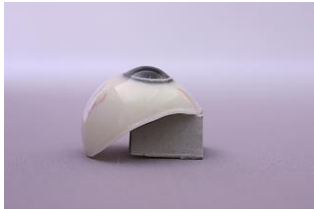
UAK 1-82a	UAK 1-82b	UAK 1-82c	UAK 1-82d
			
<p>Inventarnummer: UAK 1-82 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Staphylome, Stafiloma</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 82. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 201</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3x2,6x1,8 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	




UAK 1-83a	UAK 1-83b	UAK 1-83c	
			
<p>Inventarnummer: UAK 1-83 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Staphylome</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 83. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 201</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,2x2,7x1,9 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	




UAK 1-84a	UAK 1-84b	UAK 1-84c	UAK 1-84d
			
<p>Inventarnummer: UAK 1-84 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Staphylome, Stafiloma</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen, Gips mit Nummerierung Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 84. Besonderheiten: Gips von Innenseite gelöst Diagnosekatalog: S. 202</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,1x2,7x2 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	




<p><i>UAK 1-85a</i></p> 	<p><i>UAK 1-85b</i></p> 	<p><i>UAK 1-85c</i></p> 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-85 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>No. 108 nach Vernarbung des abscess Bildung von 3 Pupillen</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>	<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 85. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 202</p>		
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,1x2,7x1,6 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>	<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>		




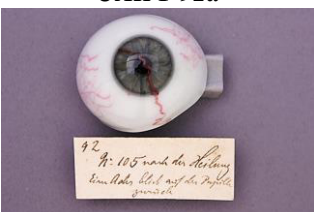






<p>UAK 1-86a</p> 	<p>UAK 1-86b</p> 	<p>UAK 1-86c</p> 	<p>UAK 1-86d</p> 
<p>Inventarnummer: UAK 1-86 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Pupillenverengung, Restringimento della pupilla</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 86. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 202</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,3x2,7x1,7 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	




<p>UAK 1-87a</p> 	<p>UAK 1-87b</p> 	<p>UAK 1-87c</p> 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-87 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Narbe auf der Hornhaut nach der Staaroperation</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>	<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 87. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 202</p>		
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,4x3x1,8 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>	<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>		




<p>UAK 1-88a</p> 	<p>UAK 1-88b</p> 	<p>UAK 1-88c</p> 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-88 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Sarcome durch Hornhaut Sclera</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>	<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 88. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 203</p>		
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,1x2,7x1,5 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>	<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>		





<p>UAK 1-89a</p> 	<p>UAK 1-89b</p> 	<p>UAK 1-89c</p> 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-89 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Verletzung durch Scherenstich. Getriebte Linse mit künstl Pupillenbildung</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>	<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 89. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 203</p>		
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,4x2,8x1,8 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>	<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>		





<p>UAK 1-90a</p> 	<p>UAK 1-90b</p> 	<p>UAK 1-90c</p> 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-90 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Pupillenverengung mit Verwachsung der Iris mit der Linsenkapsel</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>	<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 90. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 203</p>		
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,4x2,9x1,8 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>	<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>		





<p>UAK 1-91a</p> 	<p>UAK 1-91b</p> 	<p>UAK 1-91c</p> 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-91 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>albino</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 91. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 203</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,3x2,8x1,7 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	
<p>UAK 1-92a</p> 	<p>UAK 1-92b</p> 	<p>UAK 1-92c</p> 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-92 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>No. 105 Nach der Heilung eine Ader blieb auf der Pupille zurück</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 92. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 204</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,3x2,8x1,7 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	
<p>UAK 1-93a</p> 	<p>UAK 1-93b</p> 	<p>UAK 1-93c</p> 	<p>UAK 1-93d</p> 
<p>Inventarnummer: UAK 1-93 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Operation einer falschen Pupille operazione di una falsa pupilla</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 93. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 204</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,2x2,9x1,8 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	





<p>UAK 1-94a</p> 	<p>UAK 1-94b</p> 	<p>UAK 1-94c</p> 	<p>UAK 1-94d</p> 
<p>Inventarnummer: UAK 1-94 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Bildung von künstl. Pupillen formazione di pupilla artificiale</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 94. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 204</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,5x2,7x1,6 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	

UAK 1-95a		UAK 1-95b		UAK 1-95c	
					
<p>Inventarnummer: UAK 1-95 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Operation eines complicierten Staars</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>				<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 95. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 204</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,4x2,8x1,7 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>				<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	




UAK 1-96a	UAK 1-96b	UAK 1-96c	UAK 1-96d
			
<p>Inventarnummer: UAK 1-96 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Bildung von künstlichen Pupille formazione di una pupilla artificiale</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 96. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 205</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3x2,8x1,7 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	

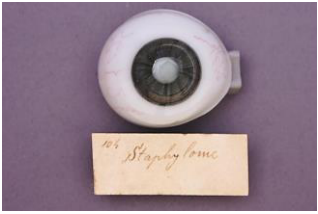


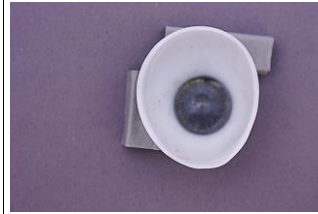
<p>UAK 1-97a</p> 	<p>UAK 1-97b</p> 	<p>UAK 1-97c</p> 	<p>UAK 1-97d</p> 
<p>Inventarnummer: UAK 1-97 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Operation einer falschen Pupille, Operazione di una falsa pupilla</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 97. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 205</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,4x2,9x1,6 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	




<p>UAK 1-98a</p> 	<p>UAK 1-98b</p> 	<p>UAK 1-98c</p> 	<p>UAK 1-98d</p> 
<p>Inventarnummer: UAK 1-98 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Bildung von künstl. Pupillen, Formazione di pupilla artificiale</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 98 Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 205</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,5x2,9x1,8 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	




<p>UAK 1-99a</p> 	<p>UAK 1-99b</p> 	<p>UAK 1-99c</p> 	<p>UAK 1-99d</p> 
<p>Inventarnummer: UAK 1-99 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Vorfall der Choroidea durch die Sclerotis mit Pupillenverlängerung, Caduta delle Coroide per Sclerosi con allungamento della pupilla</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 99. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 205</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3x2,5x1,5 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	

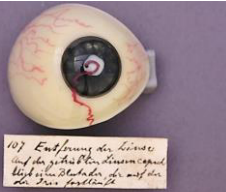

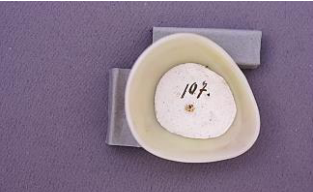
<p>UAK 1-100a</p> 	<p>UAK 1-100b</p> 	<p>UAK 1-100c</p> 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-100 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Pupillenentstellung durch Messerstich</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 100. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 206</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,2x2,7x1,6 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	
<p>UAK 1-101a</p> 	<p>UAK 1-101b</p> 	<p>UAK 1-101c</p> 	<p>UAK 1-101d</p> 
<p>Inventarnummer: UAK 1-101 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Fungus haematodus in Beginn, fungus haematodus I. Stadio</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 101. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 206</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3x2,6x1,7 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	
<p>UAK 1-102a</p> 	<p>UAK 1-102b</p> 	<p>UAK 1-102c</p> 	<p>UAK 1-102d</p> 
<p>Inventarnummer: UAK 1-102 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Keratokonus, Cheratocoro</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 102. Besonderheiten: Kein Gips auf Innenseite Diagnosekatalog: S. 206</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,1x2,7,2,1 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Heiko Barten Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	




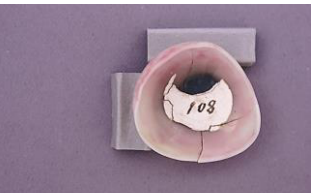
UAK 1-103a 	UAK 1-103b 	UAK 1-103c 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-103 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Staphylome Folge ägyptischer Augenkrankheit</i> Objektbezeichnung: Glasaug Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasaug mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 103. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 207</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,2x2,8x2 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	





UAK 1-104a 	UAK 1-104b 	UAK 1-104c 	UAK 1-104d 
<p>Inventarnummer: UAK 1-104 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Staphylome, Stafiloma</i> Objektbezeichnung: Glasaug Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasaug mit Pathologie</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: - Besonderheiten: Kein Gips auf Innenseite. Diagnosekatalog: S. 208</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,3x2,8x2 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	




UAK 1-105a 	UAK 1-105b 	UAK 1-105c 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-109 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Flecken auf der Hornhaut mir Adern</i> Objektbezeichnung: Glasaug Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasaug mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 105. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 208</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3x2,6x1,7 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	




<div>UAK 1-106a</div> <div></div>	<div>UAK 1-106b</div> <div></div>	<div>UAK 1-106c</div> <div></div>	
<div>Inventarnummer: UAK 1-106</div> <div>Bestandsnummer: UAK-A</div> <div>Objekttitel: <i>Pupillenentartung</i></div> <div>Objektbezeichnung: Glasauge</div> <div>Objektzubehör: Papierstreifen</div> <div>Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</div>	<div>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender</div> <div>Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper</div> <div>Herstellungsart: Auftragsproduktion</div> <div>Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880</div> <div>Kennzeichnung: 106</div> <div>Besonderheiten: -</div> <div>Diagnosekatalog: S. 208</div>		
<div>Material: Glas, Gips</div> <div>Technik: Glasbläserei</div> <div>Maße in cm (HxBxT): 3,4x2,9x1,6</div> <div>Zustand: Gut, ohne Schäden</div> <div>Datum: 11.01.2013</div>	<div>Fotograf: Christian Dahlke</div> <div>Datum: 24.08.11</div> <div>Standort: UAK, Konferenzraum</div> <div>Bearbeiter: Daniel Schubert</div> <div>Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</div>		

<div>UAK 1-107a</div> <div></div>	<div>UAK 1-107b</div> <div></div>	<div>UAK 1-107c</div> <div></div>	
<div>Inventarnummer: UAK 1-107</div> <div>Bestandsnummer: UAK-A</div> <div>Objekttitel: <i>Entfernung der Linse auf der getrübbten Linsenkapsel blieb eine Blutader, die auf der Iris fortläuft</i></div> <div>Objektbezeichnung: Glasauge</div> <div>Objektzubehör: Papierstreifen</div> <div>Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</div>	<div>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender</div> <div>Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper</div> <div>Herstellungsart: Auftragsproduktion</div> <div>Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880</div> <div>Kennzeichnung: 107.</div> <div>Besonderheiten: -</div> <div>Diagnosekatalog: S. 209</div>		
<div>Material: Glas, Gips</div> <div>Technik: Glasbläserei</div> <div>Maße in cm (HxBxT): 3,5x3x1,6</div> <div>Zustand: Gut, ohne Schäden</div> <div>Datum: 11.01.2013</div>	<div>Fotograf: Christian Dahlke</div> <div>Datum: 24.08.11</div> <div>Standort: UAK, Konferenzraum</div> <div>Bearbeiter: Daniel Schubert</div> <div>Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</div>		

<div>UAK 1-108a</div> <div></div>	<div>UAK 1-108b</div> <div></div>	<div>UAK 1-108c</div> <div></div>	<div>UAK 1-108c</div> <div></div>
<div>Inventarnummer: UAK 1-108</div> <div>Bestandsnummer: UAK-A</div> <div>Objekttitel: <i>Iritis cum abscess, Irite con asesso</i></div> <div>Objektbezeichnung: Glasauge</div> <div>Objektzubehör: Papierstreifen</div> <div>Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</div>	<div>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender</div> <div>Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper</div> <div>Herstellungsart: Auftragsproduktion</div> <div>Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880</div> <div>Kennzeichnung: 108</div> <div>Besonderheiten: -</div> <div>Diagnosekatalog: S. 209</div>		
<div>Material: Glas, Gips</div> <div>Technik: Glasbläserei</div> <div>Maße in cm (HxBxT): 2,4x3x1,6</div> <div>Zustand: Gebrochen, zwei Teile wurden geklebt</div> <div>Datum: 11.01.2013</div>	<div>Fotograf: Christian Dahlke</div> <div>Datum: 24.08.11</div> <div>Standort: UAK, Konferenzraum</div> <div>Bearbeiter: Daniel Schubert</div> <div>Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</div>		

<p>UAK 1-109a</p> 	<p>UAK 1-109b</p> 	<p>UAK 1-109c</p> 	<p>UAK 1-109d</p> 
<p>Inventarnummer: UAK 1-109 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Iritis mit Bildung eines abscesses</i> <i>Irite con formazione de assesso</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 109. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 209</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,1x2,8x1,6 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	

<p>UAK 1-110a</p> 	<p>UAK 1-110b</p> 	<p>UAK 1-110c</p> 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-110 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Kleines Blutbläschen auf der</i> <i>Hornhaut leichte Lasur</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 110. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 209</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,1x2,8x1,7 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	

<p>UAK 1-111a</p> 	<p>UAK 1-111b</p> 	<p>UAK 1-111c</p> 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-111 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Verletzung der Sclerotis</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 111. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 210</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,5x2,7x1,5 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	

UAK 1-112a 	UAK 1-112b 	UAK 1-112c 	UAK 1-112d 
<p>Inventarnummer: UAK 1-112 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Pterygion I Stad, Pterigio I Stad.</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 112. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 210</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3x2,5x1,7 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	

UAK 1-113a 	UAK 1-113b 	UAK 1-113c 	UAK 1-113d 
<p>Inventarnummer: UAK 1-113 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Pterygium II Stad., Pterigio II Stad.</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 113 Besonderheiten: Gips von Innenseite gelöst Diagnosekatalog: S. 215</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,2x2,8x1,6 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	

UAK 1-114a 	UAK 1-114b 	UAK 1-114c 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-114 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Pterygion n. Heilung</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 114. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 210</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,2x2,7x1,7 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	

UAK 1-115a	UAK 1-115b	UAK 1-115c	UAK 1-115d
			
<p>Inventarnummer: UAK 1-115 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Leukom, Leucoma</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 115. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 211</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,4x2,4x1,7 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	
UAK 1-116a	UAK 1-116b	UAK 1-116c	UAK 1-116d
			
<p>Inventarnummer: UAK 1-116 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Mydiasis, Midiasi</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 116. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 211</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,4x2,8x1,5 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	
UAK 1-117a	UAK 1-117b	UAK 1-117c	UAK 1-117d
			
<p>Inventarnummer: UAK 1-117 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Iris durch einen Stein zertrümmert, Iride offesa da una pietra</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 117. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 211</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,2x2,9x1,6 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	

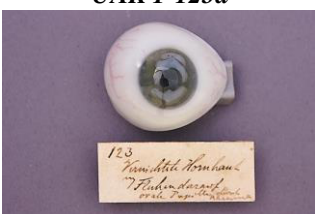


<div>UAK 1-118a</div> 	<div>UAK 1-118b</div> 	<div>UAK 1-118c</div> 	
<div>Inventarnummer: UAK 1-118</div> <div>Bestandsnummer: UAK-A</div> <div>Objekttitel: <i>Angewachsener durch senkrechten Schnitt in die Iris entfernt</i></div> <div>Objektbezeichnung: Glasauge</div> <div>Objektzubehör: Papierstreifen</div> <div>Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</div>	<div>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender</div> <div>Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper</div> <div>Herstellungsart: Auftragsproduktion</div> <div>Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880</div> <div>Kennzeichnung: 118.</div> <div>Besonderheiten: -</div> <div>Diagnosekatalog: S. 211</div>		
<div>Material: Glas, Gips</div> <div>Technik: Glasbläserei</div> <div>Maße in cm (HxBxT): 3,8x2,8x1,6</div> <div>Zustand: Gut, ohne Schäden</div> <div>Datum: 11.01.2013</div>	<div>Fotograf: Christian Dahlke</div> <div>Datum: 24.08.11</div> <div>Standort: UAK, Konferenzraum</div> <div>Bearbeiter: Daniel Schubert</div> <div>Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</div>		



<div>UAK 1-119a</div> 	<div>UAK 1-119b</div> 	<div>UAK 1-119c</div> 	<div>UAK 1-119d</div> 
<div>Inventarnummer: UAK 1-119</div> <div>Bestandsnummer: UAK-A</div> <div>Objekttitel: <i>Doppeltes Staphylom, doppio Stafiloma</i></div> <div>Objektbezeichnung: Glasauge</div> <div>Objektzubehör: Papierstreifen</div> <div>Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</div>	<div>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender</div> <div>Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper</div> <div>Herstellungsart: Auftragsproduktion</div> <div>Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880</div> <div>Kennzeichnung: 119.</div> <div>Besonderheiten: -</div> <div>Diagnosekatalog: S. 212</div>		
<div>Material: Glas, Gips</div> <div>Technik: Glasbläserei</div> <div>Maße in cm (HxBxT): 3,1x2,7x1,7</div> <div>Zustand: Gut, ohne Schäden</div> <div>Datum: 11.01.2013</div>	<div>Fotograf: Christian Dahlke</div> <div>Datum: 24.08.11</div> <div>Standort: UAK, Konferenzraum</div> <div>Bearbeiter: Daniel Schubert</div> <div>Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</div>		

<div>UAK 1-120a</div> 	<div>UAK 1-120b</div> 	<div>UAK 1-120c</div> 	
<div>Inventarnummer: UAK 1-120</div> <div>Bestandsnummer: UAK-A</div> <div>Objekttitel: <i>Blutaustritt</i></div> <div>Objektbezeichnung: Glasauge</div> <div>Objektzubehör: Papierstreifen</div> <div>Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</div>	<div>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender</div> <div>Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper</div> <div>Herstellungsart: Auftragsproduktion</div> <div>Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880</div> <div>Kennzeichnung: 120.</div> <div>Besonderheiten: -</div> <div>Diagnosekatalog: S. 212</div>		
<div>Material: Glas, Gips</div> <div>Technik: Glasbläserei</div> <div>Maße in cm (HxBxT): 3,3x2,7x1,7</div> <div>Zustand: Gut, ohne Schäden</div> <div>Datum: 11.01.2013</div>	<div>Fotograf: Christian Dahlke</div> <div>Datum: 24.08.11</div> <div>Standort: UAK, Konferenzraum</div> <div>Bearbeiter: Daniel Schubert</div> <div>Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</div>		

<p>UAK 1-121a</p> 	<p>UAK 1-121b</p> 	<p>UAK 1-121c</p> 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-121 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Leichte Verletzung der Hornhaut durch Nadelstich</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert</p>	<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 121 Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 212</p>		
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,3x3x1,7 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>	<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>		

<p>UAK 1-122a</p> 	<p>UAK 1-122b</p> 	<p>UAK 1-122c</p> 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-122 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Gelbsucht</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS mit Klebestreifen und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 122 Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 213</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 2,9x2,6x1,5 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	




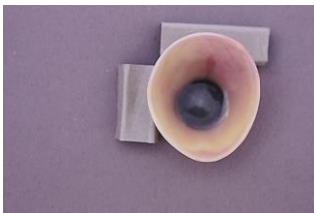
<p>UAK 1-123a</p> 	<p>UAK 1-123b</p> 	<p>UAK 1-123c</p> 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-123 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Vernichtete Hornhaut mit Flecken darauf, ovale Pupille durch Rheuma</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS mit Klebestreifen und handnummeriert</p>	<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 123. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 213</p>		
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,1x2,6x1,5 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>	<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>		




<p>UAK 1-124a</p> 	<p>UAK 1-124b</p> 	<p>UAK 1-124c</p> 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-124 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Durch Scharlach vernichtetes Auge</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS mit Klebestreifen und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 124. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 213</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 2,9x2,5x1,5 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	

<p>UAK 1-125a</p> 	<p>UAK 1-125b</p> 	<p>UAK 1-125c</p> 	<p>UAK 1-125d</p> 
<p>Inventarnummer: UAK 1-125 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Durch Schusspulver verletztes Auge</i> <i>Occhio ferito da polvere da sparo</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS mit Klebestreifen und handnummeriert</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 125. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 213</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 2,9x2,4x1,4 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	




UAK 1-126a	UAK 1-126b	UAK 1-126c	
			
Inventarnummer: UAK 1-126 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Ein Röhrenstich</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS mit Klebestreifen und handnummeriert		Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: 126. Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 214	
Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 2,9x2,5x1,4 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013		Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015	

UAK 1-127a	UAK 1-127b	UAK 1-127c	<i>127a Narbe eines Geschwüres das die Hornhaut vernichtet</i>
			
Inventarnummer: UAK 1-127 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: Narbe eines Geschwüres das die Hornhaut vernichtet Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie		Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: - Besonderheiten: Kein Gips auf Innenseite. Diagnosekatalog: S. 214	
Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 2,1x2,6x1,4 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013		Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015	

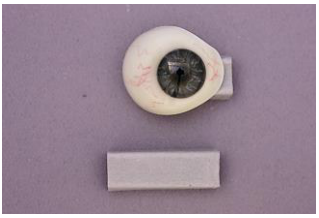

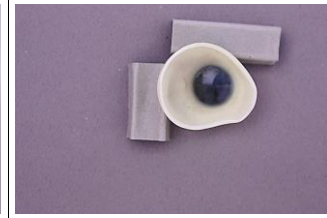
UAK 1-128a	UAK 1-128b	UAK 1-128c	UAK 1-128d
			
Inventarnummer: UAK 1-128 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: Operation der künstl. Pupille operazione della pupilla artificiale Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie		Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: - Besonderheiten: Kein Gips auf der Innenseite Diagnosekatalog: S. 214	
Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,1x2,7x1,6 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013		Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015	

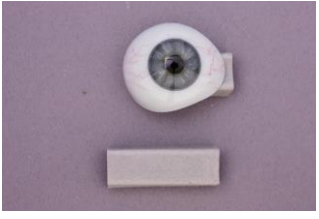

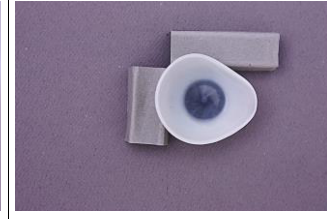
UAK 1-129a	UAK 1-129b	UAK 1-129c	
			
Inventarnummer: UAK 1-129 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: Leichte Verletzung durch Nadelstich Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie; IS gipsgefüllt und handnummeriert		Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: Kennzeichnung ist nicht lesbar Besonderheiten: - Diagnosekatalog: S. 214	
Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 2,9x2,6x1,9 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013		Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015	

<p>UAK 1-130a</p> 	<p>UAK 1-130b</p> 	<p>UAK 1-130c</p> 	
<p>Inventarnummer: UAK 1-130 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>Verschiebung der Linse durch einen Wurf</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie</p>	<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: - Besonderheiten: Kein Gips auf der Innenseite Diagnosekatalog: S. 215</p>		
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,1x2,6x1,5 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>	<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>		

UAK 1-131a	UAK 1-131b	UAK 1-131c	
			
<p>Inventarnummer: UAK 1-131 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>fehlt</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie</p>		<p>Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: - Besonderheiten: Kein Gips auf der Innenseite; urspr. geordnet als Objekt 135 Diagnosekatalog: S. 220</p>	
<p>Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,1x2,8x1,2 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013</p>		<p>Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015</p>	

UAK 1-132a	UAK 1-132b	UAK 1-132c	
			
Inventarnummer: UAK 1-132 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>fehlt</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge mit Pathologie	Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: - Besonderheiten: Kein Gips auf der Innenseite; urspr. geordnet als Objekt 39 Diagnosekatalog: S. 215		
Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 3,5x3x1,9 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013	Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015		

UAK 1-133a		UAK 1-133b		UAK 1-133c		
						
Inventarnummer: UAK 1-133 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>fehlt</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge				Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: - Besonderheiten: Kein Gips auf Innenseite Diagnosekatalog: -		
Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 2,5x2,1x1,2 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013				Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015		

UAK 1-134a		UAK 1-134b		UAK 1-134c		
						
Inventarnummer: UAK 1-134 Bestandsnummer: UAK-A Objekttitel: <i>fehlt</i> Objektbezeichnung: Glasauge Objektzubehör: Papierstreifen Objektbeschreibung: Glasauge				Auftraggeber: Vmtl. Prof. Karl v. Zehender Hersteller: Vmtl. Eduard Müller-Hipper Herstellungsart: Auftragsproduktion Herstellungszeitraum: Vmtl. 1860-1880 Kennzeichnung: - Besonderheiten: Kein Gips auf Innenseite Diagnosekatalog: -		
Material: Glas, Gips Technik: Glasbläserei Maße in cm (HxBxT): 2,6x2,1x1,4 Zustand: Gut, ohne Schäden Datum: 11.01.2013				Fotograf: Christian Dahlke Datum: 24.08.11 Standort: UAK, Konferenzraum Bearbeiter: Daniel Schubert Letztes Bearbeitungsdatum: 21.10.2015		